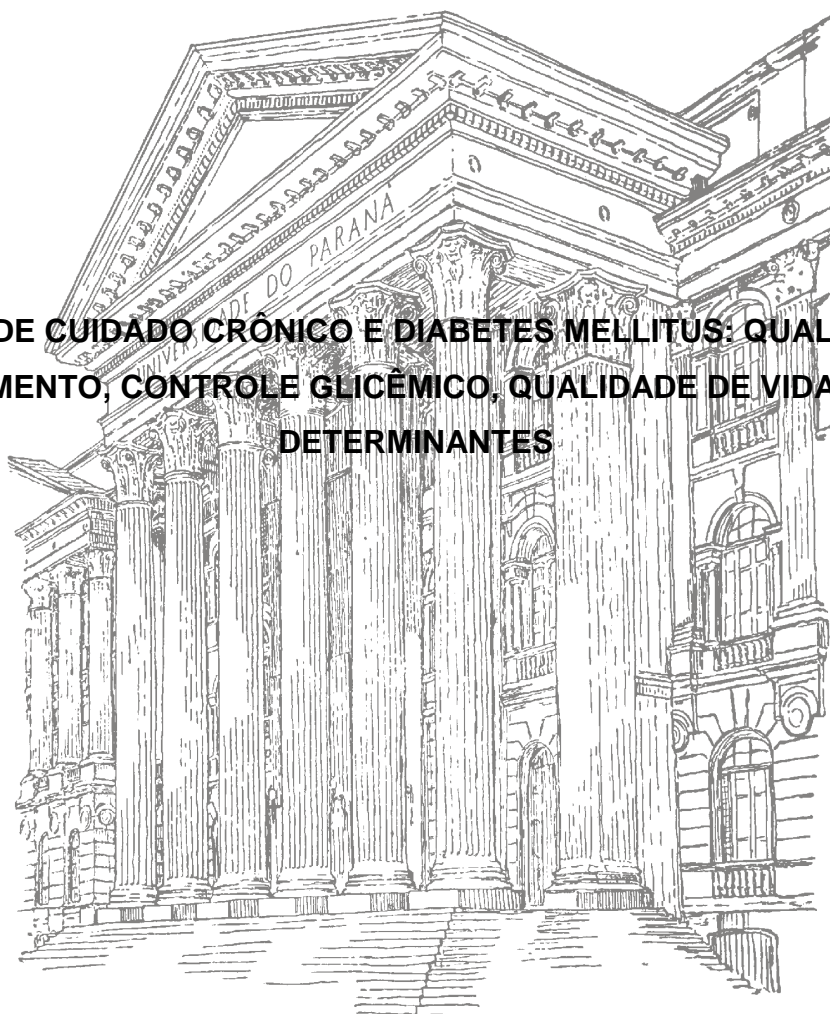


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**DEISE REGINA BAPTISTA**

**MODELO DE CUIDADO CRÔNICO E DIABETES MELLITUS: QUALIDADE DO  
ATENDIMENTO, CONTROLE GLICÊMICO, QUALIDADE DE VIDA E SEUS  
DETERMINANTES**



**CURITIBA**

**2017**

DEISE REGINA BAPTISTA

**MODELO DE CUIDADO CRÔNICO E DIABETES MELLITUS: QUALIDADE DO  
ATENDIMENTO, CONTROLE GLICÊMICO, QUALIDADE DE VIDA E SEUS  
DETERMINANTES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor.

Orientador: Profº Dr. Cassyano Januário Corrêa  
Co-orientador: Profº Dr. Roberto Pontarolo

**CURITIBA**  
**2017**

Baptista, Deise Regina  
Modelo de cuidado crônico e diabetes mellitus: qualidade do atendimento, controle glicêmico, qualidade de vida e seus determinantes / Deise Regina Baptista – Curitiba, 2017.

194 f. ; 30 cm

Orientador: Professor Dr. Cassyano Januário Correr  
Coorientador: Professor Dr. Roberto Pontarolo  
Tese (doutorado) – Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Inclui bibliografia

1. Glicemia. 2. Qualidade de vida. 3. Diabetes mellitus. I. Correr, Cassyano Correr.  
II. Pontarolo, Roberto. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 616.462



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Setor CIÊNCIAS DA SAÚDE  
Programa de Pós-Graduação CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **DEISE REGINA BAPTISTA** intitulada: **Modelo de Cuidado Crônico e Diabetes Mellitus: Qualidade do Atendimento, Controle Glicêmico, Qualidade de Vida e Seus Determinantes**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 21 de Junho de 2017.

CASSIANO JANUÁRIO CORRER  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

ALEXEI VOLACO  
Avaliador Externo (PUC/PR)

MARCIA REGINA MESSAGGI GOMES DIAS  
Avaliador Externo (UFPR)

ASTRID WIENS SOUZA  
Avaliador Externo (UFPR)

CÍBELE PEREIRA KOPRUSZYNSKI  
Avaliador Externo (UFPR)




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Setor CIÊNCIAS DA SAÚDE  
Programa de Pós-Graduação CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS


ATA Nº81

## ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DOUTORADO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

No dia vinte e um de Junho de dois mil e dezessete às 09:00 horas, na sala Anfiteatro Mauricio Bissoli, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná (Rua Prof. Lothário Meissner, 632 - Jardim Botânico), foram instalados os trabalhos de arguição do doutorando **DEISE REGINA BAPTISTA** para a Defesa Pública de sua tese intitulada **Modelo de Cuidado Crônico e Diabetes Mellitus: Qualidade do Atendimento, Controle Glicêmico, Qualidade de Vida e Seus Determinantes**. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: CASSYANO JANUÁRIO CORRER (UFPR), ALEXEI VOLACO (PUC/PR), MARCIA REGINA MESSAGGI GOMES DIAS (UFPR), ASTRID WIENS SOUZA (UFPR), CÍBELE PEREIRA KOPRUSZYNSKI (UFPR). Dando início à sessão, a presidência passou a palavra ao discente, para que o mesmo expusesse seu trabalho aos presentes. Em seguida, a presidência passou a palavra a cada um dos Examinadores, para suas respectivas arguições. O aluno respondeu a cada um dos arguidores. A presidência retomou a palavra para suas considerações finais. A Banca Examinadora, então, reuniu-se e, após a discussão de suas avaliações, decidiu-se pela Aprovação do aluno. O doutorando foi convidado a ingressar novamente na sala, bem como os demais assistentes, após o que a presidência fez a leitura do Parecer da Banca Examinadora. A aprovação no rito de defesa deverá ser homologada pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais do programa. A outorga do título de doutor está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, CASSYANO JANUÁRIO CORRER, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora.

Curitiba, 21 de Junho de 2017.

  
CASSYANO JANUÁRIO CORRER  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

  
ALEXEI VOLACO  
Avaliador Externo (PUC/PR)

  
MARCIA REGINA MESSAGGI GOMES DIAS  
Avaliador Externo (UFPR)

  
ASTRID WIENS SOUZA  
Avaliador Externo (UFPR)

  
CÍBELE PEREIRA KOPRUSZYNSKI  
Avaliador Externo (UFPR)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pela benção e proteção.

Agradeço ao meu orientar Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Cassyano Januário Correr que me acolheu e inseriu esta pesquisa em um projeto do Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da UFPR coordenado pelo Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Roberto Pontarolo, Co-orientador deste trabalho. A oportunidade a mim oferecida foi fundamental para a execução deste trabalho nestes anos e a amizade, respeito e admiração pelos professores foram fortalecidos com a vivência. A experiência e apoio de ambos me ensinaram muito e contribuíram para a minha formação profissional.

Agradeço ao Departamento de Nutrição da UFPR pela compreensão e oportunidade de realizar este trabalho. Muitas vezes, as ausências de reuniões e discussões de temas importantes ao andamento do trabalho coletivo se fizeram necessária para o cumprimento das etapas metodológicas desta pesquisa.

Muito obrigada também aos colaboradores (bolsistas do CnPq), residentes do HC/UFPR, colegas do Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas/UFPR....amigas que fiz nesta trajetória. Agradeço o auxílio na coleta de dados, análises estatísticas e contribuição nos artigos publicados.

Agradeço ao Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Paraná (SEMPR) principalmente a Prof<sup>a</sup> Rosângela Reá pela confiança e oportunidade para a coleta de dados com os profissionais e pacientes.

Finalmente, agradeço aos meus pais, Elydio e Marly; lembranças da minha única irmã Tânia (*in memoriam*) que perdi durante esta jornada; meus filhos Rodrigo e Matheus....todos me derem incentivo para que eu me capacitasse e me dedicasse a este trabalho. Amor incondicional nesta jornada da vida!!

## RESUMO

Esta tese está estruturada em 3 capítulos. No 1º foi realizada Revisão de literatura dos ensaios clínicos randomizados sobre o Modelo de Cuidado Crônico (MCC) e a influência sobre os resultados clínicos para pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Foram usadas as bases de dados eletrônicas Medline e Cochrane Library e analisados os artigos publicados até maio 2014. Foram incluídos 12 estudos para extração de dados. Destes, 6 mostraram evidências de eficácia do MCC na gestão de DM2 em cuidados primários, bem como melhorias significativas nos resultados clínicos dos pacientes. No 2º capítulo foi realizado um estudo de coorte retrospectivo entre janeiro 2012 e dezembro 2013, com coleta de dados dos prontuários dos pacientes atendidos nos Ambulatório de Endocrinologia e Diabetes do Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Paraná/SEMPR/UFPR. Teve como objetivo avaliar a gestão da doença nos desfechos clínicos do tratamento e determinar a proporção de pacientes que alcançaram os objetivos recomendados por protocolo nacional durante cuidado de rotina no serviço. Foram incluídos pacientes adultos e idosos diagnosticados com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) e DM2. Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos do Hospital de Clínicas da UFPR. Foram analisados os registros médicos de 1031 prontuários (299 DM1 e 732 DM2). O período de tratamento (9 anos) e número de visitas clínicas no serviço de endocrinologia foram maiores no DM1 do que pacientes com DM2 ( $p < 0,01$ ), porém, pacientes com DM2 realizaram mais consultas em outras especialidades médicas no próprio hospital do que os pacientes com DM1 ( $p < 0,01$ ). Por outro lado, a proporção de mulheres com DM2 com níveis elevados de CT (174,91 mg/dL), TG (154,52), LDL-c (101,06) e níveis baixos de HDL-c (42,84 mg/dL) foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) em relação aos pacientes do sexo masculino. A proporção de sobrepeso e obesidade foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) (IMC =  $31,02 \text{ kg/m}^2$  – DP = 5,91) nas mulheres. Os portadores de DM2 tiveram HbA1c significativamente menor ( $p < 0,01$ ) que os pacientes com DM1. A realização de metas de boas práticas clínicas varia entre os parâmetros avaliados. Quase nenhum paciente atingiu todas as metas. Muitos pacientes estão acima do peso e não alcançam as metas de HbA1c, perfil lipídico ou controle da pressão arterial. Além disso, as atividades de educação em nutrição, atividade física e cessação do tabagismo são negligenciadas nos prontuários e exames para a detecção de complicações do diabetes não são suficientemente solicitados. O 3º capítulo foi realizado com o objetivo de avaliar a influência de fatores clínicos, farmacoterapêuticos e de adesão ao tratamento, sobre o controle glicêmico e qualidade de vida de pacientes com DM. Foi realizado um estudo transversal entre agosto a dezembro de 2014, com coleta de dados com os profissionais do serviço para avaliar e monitorar a implementação do serviço e sua adequação em sistemas de atenção à saúde (ACIC). Dados pessoais, clínicos, bioquímicos, doenças concomitantes, farmacoterapia e socioeconômicos foram coletados dos pacientes atendidos no Ambulatório de Diabetes do SEMPR/UFPR, bem como aplicação dos questionários de adesão ao tratamento, qualidade de vida e avaliação do usuário sobre o Cuidado às Condições Crônicas (PACIC). O número de pacientes diabéticos entrevistados foi 121 (39 com DM1 e 82 com DM2). Em relação as comorbidades, destaca-se a prevalência de dislipidemias (46,1% e 67%) e HA (30,7% e 70,7%), respectivamente, tanto para os portadores de DM1 quanto para os com DM2. A

maioria dos pacientes com DM1 usam a insulinoterapia plena como forma de tratamento (71,9%) e os pacientes com DM2 utilizam insulina e HO (47,5%). Grande parte dos pacientes com DM1 também fazem uso de agente anti-hipertensivo e anti-hiperlipemiante (61,5%). O mal controle metabólico (HbA1c >7%) foi predominante nos pacientes com DM1 - 94,8% (n=37). A avaliação do usuário (máx 5) sobre o cuidado às condições crônicas foi melhor no DM1(2,86) em relação aos portadores de DM2 (2,46). O item melhor avaliado pelos usuários com DM1 e DM2 foi à dimensão “modelo de atenção atual/tomada de decisão do tratamento”, sendo 3,7 e 3,6, respectivamente. Parte significativa dos pacientes (43%) avaliou sua QV como ruim, sendo esta definição mais prevalente nos portadores de DM2 (35%). Nenhum dos pacientes com DM1 e DM2 classificou sua QV como ótima. Analisando-se o conjunto das respostas dos funcionários do serviço é possível afirmar que nesta avaliação (máx 10), este se encontra com “capacidade básica para a atenção às condições crônicas” (nota entre 3 e 5) para os itens: organização do sistema saúde, cooperação/articulação comunitária, autocuidado apoiado, desenho linha cuidado/do sistema de prestação de serviços e sistema informação clínica. A exceção se deu para o item suporte às decisões clínicas que na ótica dos funcionários, o serviço em questão tem “razoável capacidade para a atenção as condições crônicas” (nota entre 6 e 8). Diabetes é uma doença desafiadora, com múltiplos impactos na vida de seus portadores. As dificuldades encontradas pelos pacientes ultrapassam as metas clínicas de controle. O controle metabólico precisa ser melhorado e os esforços do serviço e equipe devem ser constantes na busca deste objetivo.

Palavras chaves: controle metabólico, qualidade de vida, ACIC, PACIC



## ABSTRACT

This thesis work is divided in three chapters. In the first one a review was conducted to analyze randomized controlled clinical trials in order to explore the impact of MCC (Model Chronic Care) on the clinical outcomes in Type 2 diabetic patients (DM2). The studies published until 2014 were extracted from Medline and Cochrane Library. Twelve studies were selected. From these, six demonstrated evidences of MCC on the management of DM2 related to primary care as well as in their clinical outcomes. In the second chapter, a retrospective cohort was conducted between January of 2012 and December of 2013, with data extracted from the medical records of patients assisted at the outside clinic in the University Clinic. The objective was to assess the effects of the management of the disease on the clinical outcomes resultant from the treatment and to determine the proportion of patients that, along their treatment offered as a routine in the clinic, achieved the goals as recommended in the national protocols. Adult and elderly with type 1 (DM1) and DM2 diabetes were included. This study was approved by the Ethic Committee (HC/UFPR). Data from Medical records of 1031 patients were analyzed (299 DM1 and 732 DM2). The treatment length (9 years) and the number of visits to the clinic were more frequent among patients with DM1 as compared to DM2 ( $p < 0.01$ ), however, patients with DM2 used to visit other medical specialists inside the same hospital ( $p < 0.01$ ). High levels of TC (174.91 mg/dL), TG (154.52), LDL-c (101.06) were more prevalent among women with DM2 as compared to men ( $p < 0.05$ ). The proportion of overweight and obesity ( $IMC = 31.02 \text{ kg/m}^2$ ) people was higher among women ( $p < 0.05$ ). The DM2 patients had lower HbA1c as compared to the DM1 patients ( $p < 0.01$ ). The goals of good clinical practices achieved are variable depending on the parameter studied. Almost the totality of the patients did not reach the goals. Many patients are overweight and did not reach the goals for HbA1c, lipid profile or blood pressure control. In addition, nutritional counselling, physical activity and ending tobacco smoking are neglected in the medical records and screenings to detect diabetes complications are not sufficiently requested. The third chapter was proposed with the objective to assess the influence status clinical, drug therapeutic and treatment adherence factors, in glycemic control and quality of life among patients with DM. A cross-sectional study was performed between August do December of 2014, and data was collected from the professional working in the clinic to assess and monitor the implementation of the service and its adequacy to the Assessment of Chronic Illness Care-ACIC and data were collected from the patients treated at the Diabetes Outpatient Clinic of the SEMPR / UFPR, as well as application of the questionnaires of adherence to the treatment, quality of life and user evaluation on the Patient Assessment of Care for Chronic Conditions (PACIC). The number of patients that were interviewed was 121 (39 with DM1 and 82 with DM2). Regarding to comorbidities, it is important to highlight the prevalence of dyslipidemia (46.1% e 67%) and HA (30.7% e 70.7%), respectively, for both DM1 and DM2 patients. The treatment regimen is based on insulin therapy for most DM1 patients (71.9%) and, insulin plus HO is the treatment for DM1 (47.5%). Most patients also have high blood pressure and lipid most lowering ongoing therapies (61.5%). A poor metabolic control ( $HbA1c > 7\%$ ) was found among patients with DM1; 94.8% ( $n=37$ ). The perception of the user (maximum 5) about chronic conditions care was better among DM1 (2.86) as compared to DM2 (2.46). According to DM1 and DM2 patients, the item "model of current attention/ treatment decision making", received the best

scores, 3.7 and 3.6 respectively. A considerable part of patients (43%) considered their quality of life as poor, and this was mainly observed among the patients with DM2 (35%). The quality of life was not considered excellent by any patients. Taking the answers of the health care professionals together, it is possible to suggest that, in this assessment (maximum 10), they have "basic capacities to assist chronic conditions" (scores from 3 to 5) as the following: health care system organization, community-based cooperation, support to self-care, design of the line care/service providing system and system clinical information. One exception was the answers for the item related to the assistance for clinical decisions, considering that it was indicated that the service has "reasonable capacity to assist chronic conditions" (scored from 6 to 8). Diabetes is a challenging disease, with multiple impacts on the lives of patients. Their difficulties are beyond the goals of clinical control. It is necessary to focus on the metabolic control and, to reach this goal; the structure of health care unit needs to be constantly re-evaluated as well as the efforts of the multi-professional.

Keywords: metabolic control, quality of life, ACIC, PACIC

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES COM DM1 E DM2.....	104
TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, DEMOGRÁFICAS E DE TRATAMENTO DE PACIENTES COM DM1, SEGUNDO SEXO.....	105
TABELA 3 - CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, DEMOGRÁFICAS E DE TRATAMENTO DE PACIENTES COM DM2 SEGUNDO SEXO.....	106
TABELA 4 - MEDIDAS DE PROCESSO DE PACIENTES COM DM1 E DM2.....	107
TABELA 5 – RECEBIMENTO DE ORIENTAÇÕES MÉDICAS E AUTOMONITORAMENTO GLICÊMICO DE PACIENTES COM DM1 E DM2.....	108
TABELA 6 – DIFERENÇA DE HBA1C ENTRE PACIENTES COM DM1 E DM2 SOB INFLUÊNCIA DE ORIENTAÇÕES MÉDICAS E AUTOMONITORAMENTO GLICÊMICO.....	106
TABELA 7 – ASSOCIAÇÃO ENTRE OS DADOS DEMOGRÁFICOS E DE TRATAMENTO COM HBA1C.....	109
TABELA 8 - FREQUÊNCIAS DE SOLICITAÇÃO DE EXAMES, PRESCRIÇÃO MEDICAMENTOSA E AÇÕES EDUCATIVAS COMO INDICADORES DE MEDIDAS DE DESFECHOS PARA PACIENTES COM DM1 E DM2.....	110
TABELA 9 - TRATAMENTO MEDICAMENTOSO COMO MEDIDAS DE PROCESSO DE PACIENTES COM DM1 E DM2.....	111
TABELA 10 - NÚMERO E PROPORÇÃO DE PACIENTES COM DM1 E DM2 QUE ATINGIRAM AS METAS DE CONTROLE MATABÓLICO.....	112
TABELA 11 – NÚMERO E PROPORÇÃO DE PACIENTES COM DM1 QUE ATINGIRAM AS METAS DE CONTROLE METABÓLICO, SEGUNDO SEXO .....	112
TABELA 12 – NÚMERO E PROPORÇÃO DE PACIENTES COM DM2 QUE ATINGIRAM AS METAS DE CONTROLE METABÓLICO, SEGUNDO SEXO.....	113
TABELA 13 - INFLUÊNCIA DE DIFERENTE COVARIÁVEIS NA TAXA DE CONTROLE DO DM2.....	113

TABELA 14 – CARACTERÍSTICAS SÓCIO DEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS DOS PACIENTES DO ESTUDO.....	138
TABELA 15 – PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PACIENTES DO ESTUDO.....	139
TABELA 16 – TERAPIA MEDICAMENTOSA.....	139
TABELA 17 – COMORBIDADES AUTO-RELATADAS E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES.....	140
TABELA 18 – RESULTADO DA ADEÇÃO DE MORISKY-GREEN-LEVINE.....	140
TABELA 19 - COMPLICAÇÕES DE DM 1 E DM 2.....	141
TABELA 20 – PROPORÇÕES DE DM1 E DM2 QUE ATINGIRAM AS MERAS PARA CONTROLE METABÓLICO.....	142
TABELA 21 - CORRELAÇÃO ENTRE HBA1 E ADEÇÃO AO TRATAMENTO PARA DM1 E DM2.....	142
TABELA 22 - CORRELAÇÃO ENTRE NÚMERO DE COMPLICAÇÕES E TEMPO DE DIAGNÓSTICO.....	143
TABELA 23 – MÉDIAS DOS COMPONENTES DO ACIC PREENCHIDO PELOS PROFISSIONAIS DO SEMPR/UFPR.....	144
TABELA 24 – AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DO ACIC PELOS ADMINISTRATIVOS MÉDICOS.....	145
TABELA 25 - RESULTADOS PACIC.....	147
TABELA 26 - PORCENTAGENS DAS CATEGORIAS DE QUALIDADE DE VIDA.....	147
TABELA 27 - ESCORE DE QUALIDADE DE VIDA.....	148
TABELA 28 – MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA, VARIÁVEL DEPENDENTE ESCORE DQOL.....	149

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DIFERENCIAIS DOS SISTEMAS FRAGMENTADOS E DAS REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE.....	29
QUADRO 2: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFIAS E EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS.....	43
QUADRO 3 – PRINCIPAIS DESFECHOS CLÍNICOS .....	51
QUADRO 4 -DIMENSÕES E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS DO INSTRUMENTO ACIC.....	132

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1- O MODELO DE ATENÇÃO CRÔNICA.....	34
FIGURA 2- FLUXOGRAMA DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS DE REVISÃO SISTEMÁTICA - DO MODELO DE CUIDADO CRÔNICO E MANEJO DO DM2.....	41

## **LISTA DE FRÁFICO**

GRÁFICO 1 COMPONENTES DO ACIC.....	146
------------------------------------	-----

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	
LISTA DE QUADROS/GRÁFICO.....	
RESUMO.....	
ABSTRACT.....	
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA – MODELO DE CUIDADO CRÔNICO.....</b>	<b>16</b>
2.1 AS CONDIÇÕES DE SAÚDE.....	25
2.2 A SITUAÇÃO DE SAÚDE NO BRASIL.....	26
2.3 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT): O CUIDADO INTEGRAL BASEADO NO MODELO DE ATENÇÃO ÀS CONDIÇÕES CRÔNICAS .....	32
2.4 MODELO DE CUIDADO CRÔNICO (MCC) E DIABETES.....	37
2.5 OBJETIVO.....	39
2.6 MÉTODO.....	39
2.7 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
2.8 CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	57
<b>3 CAPÍTULO 2 – GESTÃO DO DIABETES MELLITUS E DESFECHOS CLÍNICOS.....</b>	<b>63</b>
3.1 INTRODUÇÃO.....	98
3.2 OBJETIVOS.....	100
3.3 MÉTODO.....	100
3.4 RESULTADOS.....	103
3.5 DISCUSSÃO.....	113
3.6 CONCLUSÃO.....	122
REFERÊNCIAS.....	123
<b>4 CAPÍTULO 3 – FATORES CLÍNICOS, FARMACOTERAPÊUTICOS, ADESÃO AO TRATAMENTO E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM DM.....</b>	<b>128</b>
4.1 INTRODUÇÃO.....	129
4.2 OBJETIVO.....	131
4.3 MÉTODO.....	131
4.4 RESULTADOS.....	137
4.5 DISCUSSÃO.....	149
4.6 CONCLUSÃO.....	165
REFERÊNCIAS.....	167
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>174</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>175</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>192</b>
<b>REFERÊNCIAS DOS 3 CAPÍTULOS.....</b>	<b>195</b>

Este trabalho faz parte do Projeto que foi aprovado pelo CNPQ nº - Edital MCT/CNPq/CT-SAÚDE/MS/SCTIE/DECIT Nº 42/2010, número do protocolo 6057920258405665, intitulado “DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM MODELO DE ATENÇÃO AO PACIENTE COM DIABETES TIPO 2: TRABALHO INTERDISCIPLINAR E INTEGRAÇÃO ENTRE NÍVEIS ASSISTENCIAIS”, Coordenado pelo Profº Drº Roberto Pontarolo.

Trabalho em Rede envolvendo grupos, pesquisadores e colaboradores da Universidade Federal do Paraná, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Universidade Estadual de Ponta Grossa/PR, Pontifícia Universidade Católica/PR, Secretaria de Estado da Saúde/PR e Secretaria Municipal de Saúde/Curitiba.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná e aprovado sob nº 411.484.

## **INTRODUÇÃO**



## 1 INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são um dos maiores problemas de saúde pública. Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que as DCNT são responsáveis por 63% de um total de 36 milhões de mortes ocorridas no mundo em 2008 (WHO, 2011a). No Brasil as DCNT são igualmente relevantes, tendo sido responsáveis, em 2007, por 72,0% do total de mortes, com destaque para doenças do aparelho circulatório (31,3% dos óbitos), neoplasias (16,3%) e diabetes (5,2%) (SCHMIDT et al 2011).

As doenças crônicas determinam impactos fortes: apresentam grandes efeitos adversos na qualidade de vida dos indivíduos, causam mortes prematuras e geram grandes efeitos econômicos negativos para as famílias, as comunidades e os países (MENDES, 2012).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) estima o número de pacientes com diabetes mellitus (DM) no Brasil: 12.054.827. Os dados são resultado da atualização dos números do Censo de Diabetes, do final da década de 80, baseado no Censo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

O diabetes mellitus é a quinta causa de hospitalização no Brasil. Apesar deste dado, as taxas de controle da doença no país encontram-se entre as piores do mundo e vários estudos apontam para deficiências na qualidade da atenção à saúde dos pacientes do ponto de vista da estrutura e processos (OLIVEIRA, 2009).

De acordo com a OMS, um pequeno conjunto de fatores de risco responde pela grande maioria das mortes por DCNT e por fração substancial da carga de doenças devida a essas enfermidades. Dentre esses fatores, destacam-se o comportamentos de risco como o tabagismo, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas, dietas inadequadas e a inatividade física (WHO, 2011b).

Apesar de um quadro epidemiológico que aponta para a importância das condições crônicas, como o diabetes, o atual sistema de saúde brasileiro permanece organizado de forma fragmentada, numa lógica de cuidado voltada às condições agudas. Há um entendimento cada vez maior de que implantação de redes de atenção à saúde possa restabelecer a coerência entre a situação de saúde da população e o sistema de atenção à saúde.

Os modelos de atenção à saúde são um dos elementos fundamentais das redes e são construídos a partir de um modelo seminal, conhecido como Modelo de Cuidados Crônicos (MCC). Este modelo lógico apresenta mudanças que devem ser produzidas em seis componentes inter-relacionados: 1-suporte para o autocuidado, 2- sistemas de informação clínica, 3-desenho do sistema de prestação de serviços, 4-suporte à decisão clínica, 5-organização da atenção à saúde e 6-articulação dos serviços de saúde com os recursos da comunidade (MENDES, 2012).

A natureza crônica da doença, a gravidade das complicações e os meios necessários para controlá-las tornam o DM uma doença muito onerosa não apenas para os indivíduos afetados e suas famílias, mas também para o sistema de saúde (WHO, 2002a). No Brasil, estima-se que o custo total anual para atendimento ambulatorial de um paciente seja de US \$ 2.108 por paciente, dos quais US \$ 1.335 por paciente de custos diretos (63,3 %) e US \$ 773 por paciente de custos indiretos (36,7%) (BAHIA et al, 2011).

Os custos do DM afetam o indivíduo, a família e a sociedade, porém, não são apenas econômicos. Os custos intangíveis (p. ex., dor, ansiedade, inconveniência e perda de qualidade de vida) também apresentam grande impacto na vida das pessoas com diabetes e seus familiares, o que é difícil de quantificar.

O tratamento do diabetes leva a custos elevados para o Sistema Único de Saúde (SUS) e à sociedade. Os custos aumentam juntamente com o tempo de doença, nível de atendimento e presença de complicações crônicas, sendo necessário realocar recursos de saúde com foco na prevenção primária do diabetes e suas complicações (BAHIA et al, 2011).

A necessidade de aumentar a eficiência no uso de recursos no cuidado de saúde por meio da melhoria de qualidade (em particular, a qualidade dos resultados do cuidado) e de, ao mesmo tempo, reduzir os custos é um desafio enfrentado pelos serviços de saúde de todo o mundo (OVRETVEIT, 2011).

A qualidade clínica é o nível ao qual o sistema de saúde, serviços e suprimentos para indivíduos e população aumentam a probabilidade de resultados de saúde positivos e são coerentes com o conhecimento profissional atual (NATIONAL COMMITTEE FOR QUALITY ASSURANCE, 2015). Metas e pontuação devem ser estabelecidas para definição de indicadores de desempenho dos programas de atendimento aos diabéticos e deverão ser capazes de avaliar os

componentes do atendimento com relação às medidas de processos e indicadores de desfechos (*outcomes*).

As transformações na estrutura demográfica, epidemiológica e nos padrões de morbimortalidade vêm promovendo questionamentos sobre novas perspectivas de organização dos sistemas de saúde. Os sistemas de saúde (instituições ou unidades de saúde) requerem ferramentas práticas de avaliação para guiar os esforços de melhoria de qualidade e para avaliar mudanças feitas na atenção às doenças crônicas.

No caso da implantação/avaliação do MCC, o diagnóstico organizacional pode utilizar certas ferramentas que foram desenvolvidas para definir a capacidade de cuidar das condições crônicas nas organizações de saúde. Destacam-se, dentre elas, propostas pelo MCC, o diagnóstico na perspectiva da equipe, o *Assessment of Chronic Illness Care* (ACIC), e na perspectiva do paciente, o *Patient Assessment of Chronic Illness Care* (PACIC) (SCHMITTDIEL et al, 2008; MENDES, 2012).

A avaliação da implantação do MCC em uma abordagem centrada no usuário com o uso do PACIC é útil para avaliar estratégias de melhorias da qualidade do cuidado das pessoas com diabetes e para adequação do cuidado recebido em relação aos elementos contidos no MCC (PACIC) (GLASGOW, WAGNER, SCHAEFER *et al.*, 2005a).

Em razão da alta prevalência do DM, há necessidade de se abordar a Qualidade de Vida (QV) destes pacientes. Apesar de amplamente utilizado, não há na literatura uma definição única para o termo “qualidade de vida”, embora haja um consenso do impacto de fatores políticos, econômicos, culturais e sociais sobre as percepções subjetivas do indivíduo (WONG et al, 2013). Mais especificamente, dentro deste conceito multidimensional, o impacto de certa doença sobre o bem-estar e saúde do indivíduo e a percepção do paciente de como esta doença afeta sua vida, denomina-se Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) (CORRER et al, 2012). A subjetividade e extensão de seus fatores influenciadores fazem da QVRS algo difícil de mensurar. Há, na literatura, uma vasta gama de instrumentos visando sua avaliação, muitos deles voltados especificamente a certas doenças, entre elas o DM.

Devido à natureza crônica do DM, o envolvimento de diversos órgãos, à gravidade das complicações e às dificuldades relacionadas a seu tratamento, o DM torna-se uma doença muito onerosa, afetando tanto o portador da doença e sua QV,

quanto a de seus familiares e pessoas em seu entorno (WHO, 2002; SALEH et al, 2014). Isto pode ser comprovado por diversos estudos que apontam que a QV de indivíduos com DM é menor do que a da população geral, e que o impacto depende da gravidade das complicações e comorbidades (EDELMAN et al, 2002). Diversos quesitos são associados aos efeitos negativos do DM sobre o estado de saúde e QV, entre eles fatores psicológicos, conhecimento sobre a doença, tipo de DM, uso de insulina, idade, nível social, etnia, educação, complicações, tipo de assistência, entre outros (AGUIAR et al, 2008).

Há atualmente uma lacuna do desenvolvimento, aplicação e avaliação do MCC nos serviços de saúde brasileiros, a fim de validar sua aplicabilidade e encontrar intervenções e estratégias que funcionem nas condições estruturais do Sistema Único de Saúde. Faz-se necessário gerar evidências científicas que comprovem ou refutem os efeitos do MCC do ponto de vista clínico, da melhoria da qualidade de vida e satisfação dos pacientes, na perspectiva do SUS e da sociedade brasileira.

Esta tese está estruturada em capítulos de modo a facilitar o entendimento da sequência do trabalho. No primeiro capítulo, denominado “Revisão de Literatura – Revisão Sistemática” dedica-se a revisão sistemática sobre o Modelo de Cuidado Crônico e o DM2, realizada para a identificação de ensaios clínicos randomizados (ECR) avaliando diferentes elementos do MCC e a influência sobre os resultados clínicos para pacientes com DM. Em seguida, no capítulo 2, denominado “Estudo Coorte Retrospectivo” são apresentadas considerações sobre a gestão do DM e desfechos clínicos dos pacientes atendidos no Ambulatório de Endocrinologia e de DM do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC/UFPR). Além disso, são realizadas discussões da associação entre a prática clínica realizada aos pacientes diabéticos e os riscos de desenvolvimento de complicações. No capítulo 3, denominado “Estudo Transversal” a abordagem é sobre uma pesquisa realizada no Serviço de Endocrinologia e Metabologia da UFPR (SEMPR/UFPR), no Ambulatório de DM que avalia a influência de fatores sócio-econômicos, clínicos, farmacoterapêuticos e de adesão ao tratamento, sobre o controle glicêmico e qualidade de vida de pacientes com DM. As considerações finais, a partir das experiências obtidas durante a pesquisa, encerram este estudo.

## **CAPÍTULO 1**

# **REVISÃO DE LITERATURA – MODELO DE CUIDADO CRÔNICO**

**ARTIGO RELACIONADO  
(PUBLICADO)**

REVIEW

Open Access



# The chronic care model for type 2 diabetes: a systematic review

Deise Regina Baptista\*, Astrid Wiens, Roberto Pontarolo, Lara Regis, Walleri Christine Torelli Reis and Cassiano Januário Correr

## Abstract

The chronic care model (CCM) uses a systematic approach to restructure health care systems. The aim of this systematic review was to examine studies that evaluated different elements of the CCM in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and to assess the influence of the CCM on different clinical outcomes. The review was performed in the Medline and Cochrane Library electronic databases. The search was limited to randomized controlled trials conducted with T2DM patients. Studies were eligible for inclusion if they compared usual care with interventions that use one or more elements of the CCM and assessed the impact on clinical outcomes. After applying the eligibility criteria, 12 studies were included for data extraction. Of these, six showed evidence of effectiveness of the CCM for T2DM management in primary care as well as significant improvements in clinical outcomes. In the other six studies, no improvements regarding clinical outcomes were observed when comparing the intervention and control groups. Some limitations, such as a short follow-up period and a low number of patients, were observed. Some studies showed that the reorganization of health systems can improve T2DM care. However, it is possible that greater benefits could be obtained through combining all 6 elements of CCM.

**Keywords:** Chronic care model, Chronic illness, Type 2 diabetes mellitus

## Background

Diabetes mellitus is currently a major chronic disease that affects individuals from countries at all stages of economic and social development. Even people in developed countries, despite scientific advances and easy access to health care systems, are affected by the increasing prevalence of diabetes [1–4].

The chronic care model (CCM) was developed to provide chronic disease patients, including those with type 2 diabetes mellitus (T2DM), with forms of self-care and tracking systems. The model represents a method for restructuring health care through interactions between health systems and communities [5]. In addition, the model collects basic data that can be used for improving care in health systems at the community, clinical practice, and patient levels [6–8].

The CCM, which was developed in the United States (USA) in 1990, synthesizes various components of

disease management programs [9–11]. The CCM aims to improve and optimize six key, interrelated elements of the health system: organization of health care, self-management support, decision support, delivery system design, clinical information systems, and community resources and policies [8]. The essential focus of the model is to improve the use of existing resources, create new resources, and promote a new policy of interaction between more enlightened and empowered patients and better prepared and proactive health teams [6, 12].

Health services that are organized in a network and structured according to the CCM achieve better results in terms of completeness and resolution. Thus, incorporating the CCM in all levels of health care should be validated for feasibility in health systems in different countries [6, 7].

The aim of this study was to conduct a systematic review of randomized controlled trials (RCTs) evaluating different elements of the CCM and to assess their influence on clinical outcomes for patients with T2DM.

\*Correspondence: deiseregina@ufpr.br  
 Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brazil



© 2016 Baptista et al. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

## Methods

A systematic review was performed searching the Medline and Cochrane Library databases, were used the descriptors: chronic care model, diabetes, chronic disease management, chronic illness model, chronic illness care, chronic illness management, chronic disease, chronic disease care and healthcare. The search was limited to RCTs that compared two groups of patients with T2DM: those in an intervention group, consisting of one or more elements of the CCM, and those in a control group, consisting of usual care for the pathology. Additional search was conducted by manual search and gray literature. Two reviewers conducted independent searches until May 2014 and included all articles published in English, Spanish, or Portuguese without restriction on publication date. If a lack of consensus between the two reviewers occurred, regardless of the stage of the study, a third reviewer was consulted.

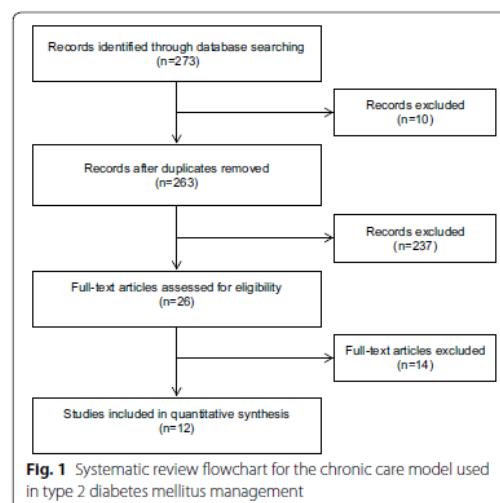
RCTs were included if they were conducted over a 3 month period and evaluated the effects of the CCM on primary clinical outcomes (mortality) or intermediate clinical outcomes (HbA1c). RCTs were excluded if the articles that were not available in the full version (i.e., the abstract only), were clinical trials with patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM), or evaluated patients less than 18 years old or patients with other chronic diseases. Articles describing the study protocol without presenting results and studies without clinical outcomes were also excluded.

Data related to the study duration, number of patients, study location, patient demographic characteristics, type of intervention conducted, and the CCM elements used were collected from the included studies. Data regarding how the implementation of the CCM affected the primary and intermediate clinical outcomes, beyond the conclusion of each study, were also extracted. Data were collected for further discussion.

## Review

Based on the titles and abstracts, 273 studies were found and included for the first screening. Of these, 10 were duplicates and 237 articles were excluded based on the afore mentioned criteria (13 studies were not randomized, 160 evaluated other pathologies, 44 described only the protocol, one did not include clinical outcomes, three lasted less than 3 months, six were not available as full text (even after contact with the author), three evaluated T1DM, six did not evaluate the CCM, and one study was not completed). Therefore, 26 articles were included for thorough evaluation and, of these, 12 were included for data extraction (Fig. 1).

Characteristic of the included studies are presented in Table 1. Only one study reported blinding of both



patients and data collectors [13] and one other study [14] reported blinding of patients only.

Regarding the study setting, two studies were conducted at private clinics [15, 16] in Pennsylvania, USA. Two studies were in community health clinics, one in San Francisco, USA [17] and one in Michigan, USA [18]. One study was conducted in a health maintenance organization in the USA [7], another in general outpatient clinics in Hong Kong [13], and the remaining six were conducted in primary care clinics [14, 19–23].

The average age of participants in the intervention group ranged between 52 and 69 years, although age was not reported in two studies [13, 20], and 32–56 % of patients in the intervention groups were male [20]. The duration of the interventions ranged from 4 months to 5 years.

## CCM elements

### Organization of health care services

The implementation of changes to the CCM (Fig. 2) by leaders in each health care organization was considered a health priority and a vital part of each organizations' strategic plans in all studies [14–24]. The organization of health care services should focus on creating a culture and mechanisms that promote safe, high quality care. To enhance health care, improvements to service organization, introduction of strategies to facilitate changes, and management of errors and quality control problems are also necessary. Problems of miscommunication and coordination of health care must be prevented through agreements that facilitate communication and the flow

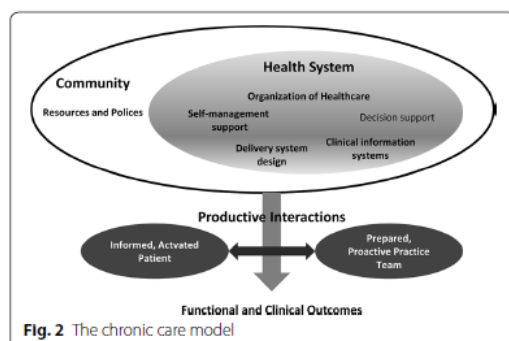


**Table 1** Characteristics of included randomized control trials

References	Number of participants	Demographic characteristics (age and gender)	Study duration	Primary outcomes	Secondary outcomes
Wagner et al. [7]	707	Mean age of intervention group: 61.2 years Males in intervention group: 56 %	24 months	3 scales of SF-36 (general health, physical function, and physical role function); the presence of bed disability, and restricted-activity days	CES-D, HbA1c, total cholesterol, number of visits and hospitalization
Glasgow et al. [21]	886	Mean age of intervention group: 62 years Males in intervention group: 47.7 %	6 months	Improving both laboratory assays and patient-centered aspects of care	Quality of life, biologic outcomes (lipids and HbA1c levels), and depressive symptoms
Platt et al. [16]	119	Mean age of intervention group: 69 years Males in intervention group: 53.3 %	1 year	HbA1c, LDL-C, and BP	Quality of life and glycemic self-monitoring
Hils et al. [18]	197	Mean age of intervention group: 55.7 years Males in intervention group: 32 %	6 months	HbA1c, BP, and cholesterol	NR
Smith et al. [19]	639	Mean age of intervention group: 62 years Males in intervention group: 45 %	21 months (range 3–36 months)	The process of diabetes care, metabolic and vascular risk factor control, and the cost of care	BP, HbA1c, LDL-C, creatinine, and microalbumin levels
Goderis et al. [14]	2475	Mean age of intervention group: 68 years Males in intervention group: 47 %	18 months	HbA1c, SBP and LDL-C levels	HDL-C, total cholesterol, DRG, weight, smoking status, statin and antiplatelet therapy efficacy
Schillinger et al. [17]	339	Mean age of participants: 56.1 years Males in intervention group: 41 %	1 year	1-year change in self-management behavior	HbA1c, SBP, DBP, and BMI
Glasgow et al. [23]	463	Mean age of intervention group: 58.7 years Males in intervention group: 55.4 %	4 months	HbA1c level of 7 % or less	HbA1c, BMI, lipids, and BP
Carter et al. [22]	47	Mean age of intervention group: 52 years Males in intervention group: 30.7 %	9 months		BP less than 130/80 and achieving a BMI between 18.5 and 24.9
Foy et al. [20]	869	NR	5 years	Mean HbA1c, cholesterol, and BP levels, and numbers of patients with recorded foot inspections in the previous calendar month	The number of patients within target ranges for HbA1c, cholesterol, and BP; the number of HbA1c, cholesterol, and ACR tests requested, and the mean practice BP levels for patients with and without recorded microalbuminuria
Lee et al. [13]	157	Mean age not reported Males in intervention group: 39.1 %	28 weeks	HbA1c concentration, DM self-efficacy scale, dietary behaviors, BMI, and waist circumference	Lifestyle changes (e.g., eating habits)
Platt [15]	119	Mean age of intervention group: 69 years Males in intervention group: 53.3 %	3 years	Sustained improvements in HbA1c, non-HDL-C, and BP levels at 3 year follow-up	Diabetes knowledge, empowerment, quality of life, and self-monitoring of glycemia

Adapted from Wagner et al. [7]

SF short form health survey; CES-D center for epidemiologic studies depression scale; HbA1c glycated hemoglobin; LDL-C low-density lipoprotein cholesterol; BP blood pressure; NR not reported; SBP systolic blood pressure; HDL-C high-density lipoprotein cholesterol; DBP diastolic blood pressure; BMI body mass index; ACR albumin/creatinine ratio; DM diabetes mellitus



of information between managers and service providers. Effective care for chronic conditions is virtually impossible without an information system to ensure ready access to key data from populations, subpopulations, and individuals [24–28].

#### Self-care support

Ten studies addressed health service user empowerment for patients who self-manage their health care [7, 14–18, 21–23]. Interventions targeted user empowerment by emphasizing the role of users in managing their own health, the use of support strategies for self-care (including assessment of health status), goal setting, plan of care preparation and monitoring. The interventions were examined for recognition of the central role of users in their health care and development of a sense of self-responsibility related to health including regular use of evidence-based support programs that provided information, emotional support, and strategies for living with chronic conditions. Both the patient and provider should be included in defining problems, setting priorities, proposing goals, developing care plans, and monitoring results for self-care. Health professionals should prioritize collaborative care management so that prescribers become partners with health care system users [25, 27–31].

#### Clinical decision support

Changes to clinical decision support promoted consistent attention in everyday practice of health care systems through the introduction of scientifically based clinical guidelines. In the 12 studies evaluated, changes in the behavior of health professionals were observed [13–24]. To increase user understanding, clinical decisions should be discussed and made together with the users. To change practices, clinical guidelines should include system alerts, reminders, and feedback [19, 25, 26, 28, 32–34].

#### Clinical information systems

Changes to clinical information systems were observed in all of the studies analyzed. These changes aimed to organize user data to facilitate the efficiency and effectiveness of the health care system [7, 13–23, 35]. In these studies, user data was organized through an information system was used to facilitate attention to health, thus, making the information system more efficient and effective. Alerts, reminders, and timely feedback for health professionals as well as service users should be used when organizing user data. Organization of user data should also summarize clinical information to help identify risk groups that require different health care approaches and to allow for the monitoring of system performance and efforts made in order to provide better service quality [25, 27–31, 33, 34].

#### Design of the service delivery system

Service provisions that would ensure attention to effective and efficient health care with transformation of the health system were observed in all of the 12 studies included in the systematic review [13–23, 35]. Improving the health of people with chronic conditions requires transforming a health care system that is essentially reactive, episodic, events focused, and responds to demands and acute conditions into a system that is proactive, integrative, continuous, and focuses on the person and family and is devoted to promoting and maintaining health. This requires that health care needs as well as roles and tasks be defined to ensure that users receive structured attention that is planned and provided by a multidisciplinary team. It means introducing new forms of care that go beyond face-to-face consultation (as a means of shared attention away from groups) to sustained attention, peer attention, and attention from a distance. The objective is to increase the amount of calls scheduled in advance to ensure that these calls are not made through spontaneous demand [24, 25, 27, 28, 31–34].

#### Community resources

The community resources element of the CCM aims to mobilize resources to meet the needs of users through community programs and partnerships between health organizations and community organizations. The goal of this element is to develop programs that benefit users and improve health care policies [28]. However, this element was not found in any of the 12 studies included in the systematic review.

#### Main clinical outcomes

In six studies, no improvements in clinical outcomes were found between the intervention group and the usual

care group [7, 14, 17, 19, 21, 23]. Results of these studies are discussed in further detail below.

Wagner et al. compared a usual care program with standardized assessments, visits with the primary care physician, nurse, and clinical pharmacist, and a group education/peer support meeting. After 24 months of intervention, there was no significant difference in HbA1c and total cholesterol between the two groups.

Glasgow et al. [21] compared standard care with an interactive computer-based program. The first part of the program focused on the medical care participants were receiving for diabetes while the second part focused on development of a self-management action plan. Intervention patients answered questions regarding their dietary habits, physical activity, and smoking behaviors and then received feedback in each of these areas. Next, participants selected a behavior change goal in the area of smoking, diet, or exercise. After 6 months, both the control and intervention participants showed improved lipid and HbA1c levels, but there was no significant difference between the two groups.

In the 2008 study conducted by Smith et al. [19], those receiving a telemedicine intervention, which provided specialized advice and evidence-based messages regarding medication management for cardiovascular risk, were compared with those not receiving an intervention. After an average of 21 months (range 3–36 months), blood pressure (BP), HbA1c, low-density lipoprotein cholesterol, creatinine, and microalbumin levels were compared between the groups; however, the authors found that the intervention did not significantly enhance metabolic outcomes when compared with control.

Goderis et al. [14] assessed improvements in high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), total cholesterol, diastolic blood pressure (DBP), weight, and smoking status, as well as statin and antiplatelet therapy efficacy between a usual care and an intervention group. The 18-month intervention focused on an intensified follow-up, shared care, and patient behavioral changes. No significant additional improvements were found for the outcomes in the intervention group when compared with control group.

In the Schillinger et al. study in 2009 [17], patients were assigned to one of three groups: (1) standard care, (2) an interactive weekly automated telephone self-management support with nurse follow-up intervention, or (3) monthly group medical visits from a physician with health educator facilitation. Clinical outcomes, such as glycemic control, HbA1c, systolic blood pressure (SBP), DBP, and body mass index (BMI), were assessed after 9 months. Glycemic control improved across all three arms, but there were no statistically significant differences in HbA1c, SBP, DBP or BMI change across the three groups.

In the Glasgow et al. study [23], one group received a self-administered, computer-assisted, self-management (CASM) program with personalized goals and action plans for medication taking, healthy eating, and BP while the other received the CASM program with social support (i.e., follow-up calls from intervention personnel) and was invited to attend a group session. Both groups were compared against the usual care group. No significant differences were found for the HbA1c, BMI, lipids, and BP outcomes between the groups at the 4-month follow-up.

In the remaining studies, improvements in at least one clinical outcome were reported in five papers, whereas in one study [16], the same patients were assessed again at the 3-year follow-up, but the data were reported elsewhere [15].

Piatt et al. [16], compared three groups: the first group received a CCM-based intervention that involved patient and provider education as well as other CCM elements in the community, the second group received only provider education in which patients attended one problem based learning session, and the third group received usual care. After 1 year, a decline in HbA1c and non-HDL-C levels was observed in the CCM-based intervention group but not in the other two groups. Improvements were also observed in the proportion of patients that self-monitored blood glucose and in HDL-C levels when compared with the other groups. No intervention effect was seen on BP levels. At the 3-year follow-up, improvements in glycemic and BP control as well as the proportion of participants who self-monitor their blood glucose that were found at the 12-month follow-up were sustained in the CCM group. At the 3-year follow-up, the CCM group also experienced greater improvements in A1C and non-HDL-C levels [15].

In the Hiss et al. study [18], the intervention group received individual counseling, problem identification, care planning, and management recommendations by a nurse care manager during 6 months. The intervention group was then compared with the group usual care. Significant improvements occurred in mean SBP and HbA1C levels for intervention group patients while there was a significant improvement in DBP only for patients in the clinical action-indicated group who had more than two contacts with the project nurse. No significant changes were found for cholesterol between groups.

In the Carter et al. study [22], usual care was compared with an intervention in which each participant was equipped with a laptop and peripherals that automatically transmitted patient data to the patient's health record. Participants were required to use the peripherals to weigh themselves and check their BP weekly, and to monitor their blood glucose three times per day.



Instructions were provided regarding how to access the portal and how to use the camera attached to the laptop for video conferencing with the project's telehealth nurse. The analysis showed a significant association between participation in the intervention and achieving an HbA1c measure of 7 % or lower. A significant, positive relationship was also found between participation in the intervention and achieving a healthy BMI. However, no such association was found between being in the treatment group and maintaining BP at 130/80.

Foy et al. [20] tested an intervention in which health-care professionals received brief educational messages added to both paper and electronic primary care practice laboratory test reports. Phase one messages, attached to HbA1c reports, targeted glycemic and cholesterol control. Phase two messages, attached to albumin/creatinine ratio reports, targeted BP control and foot inspection. Mean levels of HbA1c, cholesterol, and BP, and the number of patients with recorded foot inspections were assessed after 5 years. There was no intervention effect on HbA1c, good glycemic control, or mean cholesterol levels. Although there was no intervention effect on SBP, there was a mean annual reduction of 1.59 mmHg during the study period. However, there was a statistically significant mean annual reduction in DBP of 0.92 mmHg during the study period in the intervention group. There was also an increased likelihood of a recorded foot inspection in intervention participants.

In the study by Lee et al. [13], the experimental group underwent 6 weekly sessions of diabetes self-management with an emphasis on self-efficacy and a participatory approach. The experimental group was compared with the control group receiving usual care. In the experimental group, the proportion of subjects with normal HbA1c increased between the baseline survey and week 28 follow-up while no significant improvements were found in the control group at the 28-week follow-up. Significant differences were also found between the experimental and control groups regarding decreases in BMI.

### Limitations

The implementation of a CCM-based intervention, using any of the six elements, was expected to result in improved clinical outcomes for patients. However, improvements occurred in only six of 12 included studies, and several factors may have contributed to this. For example, given that most studies did not blind participants to their intervention status, patients may have had knowledge of their participation in a study. In addition, several studies reported trials that included follow-up periods that were too short [17, 19, 21, 23]. Other limitations described by the authors included self-report measures for behavior change [17, 23], small sample sizes

[17, 21], inadequate training of study nurses [7], and the absence of a gold standard registry and electronic medical records data [21].

One limitation of this review is that only two databases were used for research. However, this issue was mitigated since the included bases represent the largest and most important in health area.

### Conclusions

Prevention and early intervention associated with integrated management can be a multidimensional and systemic solution to the difficult and complex problem of how to provide care for chronic conditions, such as diabetes. Our review shows that the use of isolated components of CCM does not seem to be enough to improve clinical outcomes; however, it is possible that greater benefits could be obtained through interventions combining CCM's six elements.

### Authors' contributions

DRB and AW participated in defining the study design, analyzing the data, drafting the manuscript, and making critical revisions. LR and WCTR participated in drafting the manuscript and making critical revisions. RP and CJC provided scientific guidance and participated in defining the study design, drafting the manuscript, and making critical revisions. All authors read and approved the final manuscript.

### Acknowledgements

The authors would like to thank the Program of Pharmaceutical Sciences at the Federal University of Parana and Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq.

### Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Received: 11 September 2015 Accepted: 23 December 2015

Published online: 22 January 2016

### References

- Collins VR, Dowse GK, Toelue PM, Imo TT, Aloaina FL, Spark RA, Zimmet PZ. Increasing prevalence of NIDDM in the Pacific island population of Western Samoa over a 13-year period. *Diabetes Care*. 1994;17:288–96.
- Seuring T, Archangelidi O, Suhrcke M. The economic costs of type 2 diabetes: a global systematic review. *Pharmacoeconomics*. 2015;33(8):811–31.
- Fox CS, Pencina MJ, Meigs JB, Vasan RS, Levitzky YS, D'Agostino RB. Trends in the incidence of type 2 diabetes mellitus from 1970 to 1990: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2006;113:2914–8.
- Pottie K, Jaramillo A, Lewin G, Dickinson J, Bell N, Brauer P, Dunfield L, Joffres M, Singh H, Tonelli M. Recommendations on screening for type 2 diabetes in adults. *CMAJ*. 2012;184:1687–96.
- Stellefson M, Dipnarine K, Stopka C. The chronic care model and diabetes management in US primary care settings: a systematic review. *Prev Chronic Dis*. 2013;10:E26.
- Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K. Improving primary care for patients with chronic illness: the chronic care model, Part 2. *JAMA*. 2002;288:1909–14.
- Wagner EH, Grothaus LC, Sandhu N, Galvin MS, McGregor M, Artz K, Coleman EA. Chronic care clinics for diabetes in primary care: a system-wide randomized trial. *Diabetes Care*. 2001;24:695–700.
- Strickland PAO, Hudson SV, Piasecki A, Hahn K, Cohen D, Orzano AJ, Parchman ML, Crabtree BF. Features of the chronic care model (CCM)

- associated with behavioral counseling and diabetes care in community primary care. *J Am Board Fam Med*. 2010;23:295–305.
9. Glasgow RE, Orleans CT, Wagner EH. Does the chronic care model serve also as a template for improving prevention? *Milbank Q*. 2001;79:579–612 (iv–v).
  10. Beck A, Scott J, Williams P, Robertson B, Jackson D, Gade G, Cowan P. a randomized trial of group outpatient visits for chronically ill older HMO members: the cooperative health care clinic. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45:543–9.
  11. Walters BH, Adams SA, Nieboer AP, Bal R. Disease management projects and the chronic care model in action: baseline qualitative research. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:114.
  12. Coleman K, Austin BT, Brach C, Wagner EH. Evidence on the chronic care model in the new millennium. *Health Aff (Millwood)*. 2009;28:75–85.
  13. Lee A, Siu CF, Leung KT, Lau LCH, Chan CCM, Wong KK. General practice and social service partnership for better clinical outcomes, patient self efficacy and lifestyle behaviours of diabetic care: randomised control trial of a chronic care model. *Postgrad Med J*. 2011;87:688–93.
  14. Goderis G, Borgermans L, Grol R, Van Den Broeke C, Boland B, Verbeke G, Carbonez A, Mathieu C, Heyman J. Start improving the quality of care for people with type 2 diabetes through a general practice support program: a cluster randomized trial. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010;88:56–64.
  15. Piatt GA, Anderson RM, Brooks MM, Songer T, Siminerio LM, Korytkowski MM, Zgibor JC. 3-year follow-up of clinical and behavioral improvements following a multifaceted diabetes care intervention: results of a randomized controlled trial. *Diabetes Educ*. 2010;36:301–9.
  16. Piatt GA, Orchard TJ, Emerson S, Simmons D, Songer TJ, Brooks MM, Korytkowski M, Siminerio LM, Ahmad U, Zgibor JC. Translating the chronic care model into the community: results from a randomized controlled trial of a multifaceted diabetes care intervention. *Diabetes Care*. 2006;29:811–7.
  17. Schillinger D, Handley M, Wang F, Hammer H. Effects of self-management support on structure, process, and outcomes among vulnerable patients with diabetes: a three-arm practical clinical trial. *Diabetes Care*. 2009;32:559–66.
  18. Hiss RG, Armbruster BA, Lou GM, McClure LA. Nurse care manager collaboration with community-based physicians providing diabetes care: a randomized controlled trial. *Diabetes Educ*. 2007;33:493–502.
  19. Smith SA, Shah ND, Bryant SC, Christianson TJH, Bjornsen SS, Giesler PD, Krause K, Erwin PJ, Montori VM. Chronic care model and shared care in diabetes: randomized trial of an electronic decision support system. *Mayo Clin Proc*. 2008;83:747–57.
  20. Foy R, Eccles MP, Hrisos S, Hawthorne G, Steen N, Gibb I, Croal B, Grimshaw J. A cluster randomised trial of educational messages to improve the primary care of diabetes. *Implement Sci*. 2011;6:129.
  21. Glasgow RE, Nutting PA, King DK, Nelson CC, Cutter G, Gaglio B, Rahm AK, Whitesides H. Randomized effectiveness trial of a computer-assisted intervention to improve diabetes care. *Diabetes Care*. 2005;28:33–9.
  22. Carter EL, Nunlee-Bland G, Callender C. A patient-centric, provider-assisted diabetes telehealth self-management intervention for urban minorities. *Perspect Health Inf Manag*. 2011;8:1b.
  23. Glasgow RE, Kurz D, King D, Dickman JM, Faber AJ, Halterman E, Wooley T, Toobert DJ, Strycker LA, Estabrooks PA, Osuna D, Ritzwoller D. Outcomes of minimal and moderate support versions of an internet-based diabetes self-management support program. *J Gen Intern Med*. 2010;25:1315–22.
  24. Wagner EH. Chronic disease management: what will it take to improve care for chronic illness? *Eff Clin Pract*. 2001;1:2–4.
  25. Stroebe RJ, Gloor B, Freytag S, Riegert-Johnson D, Smith SA, Hushka T, Naessens J, Kottke TE. Adapting the chronic care model to treat chronic illness at a free medical clinic. *J Health Care Poor Underserved*. 2005;16:286–96.
  26. Siminerio LM, Piatt GA, Emerson S, Ruppert K, Saul M, Solano F, Stewart A, Zgibor JC. Deploying the chronic care model to implement and sustain diabetes self-management training programs. *Diabetes Educ*. 2013;32:253–60.
  27. Stuckey HL, Dellasega C, Graber NJ, Mauger DT, Lendell I, Gabbay RA. Diabetes nurse case management and motivational interviewing for change (DYNAMIC): study design and baseline characteristics in the chronic care model for type 2 diabetes. *Contemp Clin Trials*. 2009;30:366–74.
  28. Mendes E. O Cuidado Das Condições Crônicas Na Atenção Primária A Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2012.
  29. Benedetti R, Flock B, Pedersen S, Ahern M. Improved clinical outcomes for fee-for-service physician practices participating in a diabetes care collaborative. *Jt Comm J Qual Saf*. 2004;30:187–94.
  30. Coca A, Francis MD. Implementing the chronic care model in an academic setting: a resident's perspective. *Semin Med Pr*. 2007;10:1–8.
  31. Khan MA, Evans AT, Shah S. Caring for uninsured patients with diabetes: designing and evaluating a novel chronic care model for diabetes care. *J Eval Clin Pract*. 2010;16:700–6.
  32. MacLean CD, Littenberg B, Gagnon M, Reardon M, Turner PD, Jordan C. The Vermont Diabetes Information System (VDIS): study design and subject recruitment for a cluster randomized trial of a decision support system in a regional sample of primary care practices. *Clin Trials*. 2004;1:532–44.
  33. Lyles CR, Harris LT, Le T, Flowers J, Tufano J, Britt D, Hoath J, Hirsch IB, Goldberg HJ, Ralston JD. Qualitative evaluation of a mobile phone and web-based collaborative care intervention for patients with type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2011;13:563–9.
  34. Liebman J, Heffernan D, Sarvela P. Establishing diabetes self-management in a community health center serving low-income Latinos. *Diabetes Educ*. 2007;33(Suppl 6):132S–8S.
  35. Renders CM, Valk GD, Griffin SJ, Wagner EH, van Eijk JT, Assendelft WJJ. Interventions to improve the management of diabetes in primary care, outpatient, and community settings: a systematic review. *Diabetes Care*. 2001;24:1821–33.

## 2 CAPÍTULO 1

### 2.1 AS CONDIÇÕES DE SAÚDE

Condição de saúde é definida como as circunstâncias na saúde das pessoas que se apresentam de forma mais ou menos persistentes e que exigem respostas sociais reativas ou proativas, episódicas ou contínuas, fragmentadas ou integradas, dos sistemas de atenção à saúde, dos profissionais de saúde e das pessoas usuárias (MENDES, 2012).

Condição de saúde vai além de doenças por incorporar certos estados fisiológicos, como a gravidez, e os acompanhamentos dos ciclos de vida, como o acompanhamento das crianças (puericultura), o acompanhamento dos adolescentes (hebicultura) e o acompanhamento das pessoas idosas (senicultura) que não são doenças, mas são condições de saúde de responsabilidade dos sistemas de atenção à saúde (MENDES, 2012).

Algumas variáveis contidas no conceito de condição de saúde são: primeira, o tempo de duração da condição de saúde, breve ou longo; segunda, a forma de enfrentamento pelos profissionais de saúde, pelo sistema de atenção à saúde e pelas pessoas usuárias, se episódica, reativa e feita com foco nas doenças e na queixa-conduta, ou se contínua, proativa e realizada com foco nas pessoas e nas famílias por meio de cuidados, mais ou menos permanentes, contidos num plano de cuidado elaborado conjuntamente pela equipe de saúde e pelas pessoas usuárias (MENDES, 2012).

A categoria condição de saúde é fundamental na atenção à saúde porque só se agrega valor para as pessoas nos sistemas de atenção à saúde quando se enfrenta uma condição de saúde por meio de um ciclo completo de atendimento (PORTER, 2007).

Tradicionalmente trabalha-se em saúde com uma divisão entre doenças transmissíveis e doenças crônicas não transmissíveis. Considerando-se a perspectiva da etiopatogenia, este conceito é largamente utilizado, especialmente, pela epidemiologia. Uma nova categorização tem sido considerada, com base no conceito de condição de saúde, desenvolvida, inicialmente, por teóricos ligados ao modelo de atenção crônica (VON KORFF, 1997; WAGNER, 1998) e, depois,

acolhida pela Organização Mundial da Saúde: as condições agudas e as condições crônicas (OMS, 2003).

Os ciclos de evolução das condições agudas e crônicas são muito diferentes. As condições agudas, em geral, iniciam-se repentinamente; apresentam uma causa simples e facilmente diagnosticada; são de curta duração; e respondem bem a tratamentos específicos, como os tratamentos medicamentosos ou as cirurgias. As condições crônicas, especialmente as doenças crônicas, são diferentes. Elas se iniciam e evoluem lentamente. Usualmente, apresentam múltiplas causas que variam no tempo, incluindo hereditariedade, estilos de vida, exposição a fatores ambientais e a fatores fisiológicos. Normalmente, faltam padrões regulares ou previsíveis para as condições crônicas (LORIG, 2006; MENDES, 2012).

## 2.2 A SITUAÇÃO DE SAÚDE NO BRASIL

Os sistemas de atenção à saúde são respostas sociais deliberadas às necessidades de saúde da população, conseqüentemente, deve haver uma forte sintonia entre a situação de saúde da população e a forma como se estrutura o sistema de atenção à saúde para responder, socialmente, a essa situação singular (MENDES, 2012).

O Sistema Único de Saúde na sua criação foi o maior movimento de inclusão social já visto na História do Brasil e representou, em termos constitucionais, uma afirmação política de compromisso do Estado brasileiro para com os direitos dos seus cidadãos (BRASIL, 2008).

A organização do sistema de saúde tem sofrido questionamentos diante das transformações ocorridas na estrutura demográfica, epidemiológica e nos padrões de morbimortalidade da população mundial. Novas prioridades de sistematização da atenção à saúde vêm surgindo diante das mudanças tecnológicas, econômicas, sociais, culturais, ideológicas e psicológicas por que passa a sociedade (PAIM, 2011).

Os sistemas de atenção à saúde devem guardar uma coerência com a situação de saúde da população. A falta dessa coerência, nesse momento, determina a crise fundamental do SUS. Essa crise é fruto do descompasso entre a velocidade com que avançam os fatores contextuais (a transição demográfica, a transição epidemiológica e a inovação e incorporação tecnológica) e a lentidão com

que se movem os fatores internos que representam a capacidade adaptativa do sistema de atenção à saúde a essas mudanças (cultura organizacional, arranjos organizativos, sistemas de pagamento e incentivos, estilos de liderança, organização dos recursos). O resultado desse descompasso é que temos uma situação de saúde do século XXI sendo respondida por um sistema de atenção à saúde desenvolvido no século XX, denominado de sistema fragmentado, que se volta, principalmente, para as condições e os eventos agudos, a agenda hegemônica do século passado (MENDES, 2012).

O SUS é uma proposta generosa de uma política pública que se construiu e se institucionalizou a partir de um amplo debate na sociedade brasileira, estimulado pelo movimento sanitário e acolhido na Constituição Federal de 1988. É um experimento social que está dando certo e seus avanços são inquestionáveis, mas enfrenta enormes dificuldades e tem de superá-las (MENDES, 2012a).

Por constituir-se num sistema público universal, enfrenta grandes desafios. Dentre eles, dois se destacam: o subfinanciamento e o modelo de atenção à saúde praticado (MOYSÉS, FILHO e MOYSÉS, 2012; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2012).

O subfinanciamento é um problema cuja solução transcende o espaço microeconômico. A mudança do modelo de atenção à saúde é um imperativo que se coloca em função das mudanças demográficas, nutricionais e epidemiológicas que ocorrem no Brasil e pode e deve ser implementado a partir de experiências locais (MOYSÉS, FILHO e MOYSÉS, 2012).

O necessário incremento dos recursos financeiros para o SUS deve vir junto com mudanças que permitam alinhar os incentivos econômicos com os objetivos sanitários. O sistema de pagamento, fortemente centrado no pagamento por procedimentos, sinaliza para os prestadores de serviços que ofereçam mais serviços e serviços mais caros para maximizar seus ganhos. Esse sistema de incentivos é perverso porque estimula os prestadores a oferecerem, não o cuidado necessário, mas o máximo de cuidado possível, ao tempo em que os desincentiva a ofertarem intervenções voltadas para a promoção e a manutenção da saúde. Ou seja, fortalece um sistema de doença em detrimento de um sistema de saúde. Esse desalinhamento entre os objetivos do sistema de atenção à saúde e os seus mecanismos de financiamento explica o fato de que uma grande parte dos



procedimentos de saúde ofertados seja desnecessária do ponto de vista sanitário (CHRISTENSEN *et al*, 2009; MENDES, 2011).

A crise no modelo de atenção à saúde manifesta-se pela incoerência entre uma situação de saúde dominada fortemente por condições crônicas e uma resposta social articulada, de forma episódica, reativa, fragmentada e voltada para as condições agudas e para as agudizações das condições crônicas (MOYSÉS, FILHO e MOYSÉS, 2012).

Os sistemas fragmentados de atenção à saúde, fortemente predominantes, são aqueles que se organizam através de um conjunto de pontos de atenção à saúde, isolados e sem comunicação uns dos outros, e que, por consequência, são incapazes de prestar uma atenção contínua à população. Neles, a atenção primária à saúde não se comunica fluidamente com a atenção secundária à saúde e, esses dois níveis, também não se articulam com a atenção terciária à saúde, nem com os sistemas de apoio, nem com os sistemas logísticos. Diferentemente, os sistemas integrados de atenção à saúde, as Redes de Atenção à Saúde (RAS), são aqueles organizados através de um conjunto coordenado de pontos de atenção à saúde para prestar uma assistência contínua e integral a uma população definida (MENDES, 2011; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2012).

Os resultados da fragmentação no sistema público de atenção à saúde brasileira explicam os poucos resultados sanitários obtidos no controle das condições crônicas pelo SUS. As diferenças mais marcantes entre os sistemas de atenção à saúde estão presentes nas categorias de organização fragmentação/integração e do foco da atenção às condições agudas/condições crônicas (QUADRO 1).

**QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DIFERENCIAIS DOS SISTEMAS FRAGMENTADOS E DAS REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>SISTEMA FRAGMENTADO</b>	<b>REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE</b>
Forma de Organização	Hierarquia	Poliarquia
Coordenação da Atenção	Inexistente	Feita pela Atenção Primária à Saúde
Comunicação entre os Componentes	Inexistente	Feita por sistemas logísticos eficazes
Foco	Nas condições agudas por meio de unidades de pronto atendimento	Nas condições agudas e crônicas por meio de uma Rede de Atenção à Saúde
Objetivos	Objetivos parciais de diferentes serviços e resultados não medidos	Objetivos de melhoria da saúde de uma população com resultados clínicos e econômicos medidos
População	Voltado para indivíduos isolados	Voltado para uma população estratificada por subpopulações de risco e sob responsabilidade da Rede de Atenção à Saúde
Sujeito	Paciente que recebe prescrições dos profissionais de saúde	Agente co-responsável pela própria saúde
A Forma de Ação do Sistema	Reativa e episódica, acionada pela demanda das pessoas usuárias	Proativa e contínua, baseada em plano de cuidados de cada pessoa usuária, realizado conjuntamente pelos profissionais e pela pessoa usuária e com busca ativa
Ênfase das Intervenções	Curativas e reabilitadoras sobre condições estabelecidas	Promocionais, preventivas, curativas, cuidadoras, reabilitadoras ou paliativas, atuando sobre determinantes sociais da saúde intermediários e proximais e sobre as condições de saúde estabelecidas
Modelo de Atenção à Saúde	Fragmentado por ponto de atenção à saúde, sem estratificação de riscos e voltado para as condições de saúde estabelecidas	Integrado, com estratificação dos riscos, e voltado para os determinantes sociais da saúde intermediários e proximais e sobre as condições de saúde estabelecidas
Modelo de Gestão	Gestão por estruturas isoladas (gerência hospitalar, gerência da Atenção Primária à Saúde, gerência dos ambulatorios especializados etc.)	Governança sistêmica que integre a Atenção Primária à Saúde, os pontos de atenção à saúde, os sistemas de apoio e os sistemas logísticos da rede
Planejamento	Planejamento da oferta, e baseado em séries históricas e definido pelos interesses dos	Planejamento das necessidades, definido pela situação das condições de

	prestadores	saúde da população adscrita e de seus valores e preferências
Ênfase do Cuidado	Cuidado profissional centrado nos profissionais, especialmente os médicos	Atenção colaborativa realizada por equipes multiprofissionais e pessoas usuárias e suas famílias e com ênfase no autocuidado apoiado
Conhecimento e Ação Clínicas	Concentradas nos profissionais, especialmente médicos	Partilhadas por equipes multiprofissionais e pessoas usuárias
Tecnologia de Informação	Fragmentada, pouco acessível e com baixa capilaridade nos componentes das redes de atenção à saúde	Integrada a partir de cartão de identidade das pessoas usuárias e de prontuários eletrônicos e articulada em todos os componentes da rede de atenção à saúde
Organização Territorial	Territórios político administrativos definidos por uma lógica política	Territórios sanitários definidos pelos fluxos sanitários da população em busca de atenção
Sistema de Financiamento	Financiamento por procedimentos em pontos de atenção à saúde isolados	Financiamento por valor global ou por capitação de toda a rede
Participação Social	Participação social passiva e a comunidade vista como cuidadora	Participação social ativa por meio de conselhos de saúde com presença na governança da rede

FONTE: MENDES, 2011.

As reformas do setor saúde ocorridas nos anos 90, fracassaram e a razão do insucesso está em que essas reformas se fixaram em ideias-força como privatização, separação de funções, novos arranjos organizativos e introdução de mecanismos de competição que não foram capazes de gerar valor para os cidadãos comuns que utilizam os sistemas de atenção à saúde. Fala-se então, de uma terceira geração de reformas sanitárias que se centrará na busca da equidade, na integração dos sistemas de atenção à saúde, na valorização da Atenção Primária à Saúde, na introdução da avaliação tecnológica em saúde e da medicina baseada em evidência e no empoderamento dos cidadãos (HAM, 1981; MENDES, 2011).

As reformas sanitárias continuam necessárias, mas uma nova agenda deverá impor-se e terá como principais objetivos gerar valor para as pessoas usuárias dos sistemas de atenção à saúde e diminuir as diferenças. Para isso, as mudanças deverão fazer-se por meio de alguns grandes movimentos: da decisão baseada em opinião para a decisão baseada em evidência; dos sistemas fragmentados, voltados

para a atenção às condições e aos eventos agudos, para as redes de atenção à saúde, voltadas para atenção às condições agudas e crônicas; da gestão dos meios, recursos humanos, materiais e financeiros, para a gestão dos fins, a gestão da clínica; de uma visão estreita de intervenções sobre condições de saúde estabelecidas, através de ações curativas e reabilitadoras, para uma concepção integral de sistemas de atenção à saúde que atue harmonicamente sobre os determinantes sociais da saúde e sobre as condições de saúde estabelecidas; e do financiamento baseado no volume de recursos para o financiamento baseado na geração de valor para as pessoas (MENDES, 2011). Os resultados dessa forma de atenção das condições crônicas através de sistemas de atenção à saúde, voltados para a atenção a eventos agudos, são dramáticos. Não o bastante, são muito valorizados pelos políticos, pelos gestores, pelos profissionais de saúde e pela população que é sua grande vítima.

O custo econômico das condições crônicas é enorme. As pessoas portadoras das doenças reduzem suas atividades de trabalho e perdem emprego; os prestadores de serviços gastam cada vez mais com os custos crescentes dessas doenças; os gestores de saúde sentem-se desconfortáveis com os pobres resultados em relação ao manejo dessas condições; e a sociedade em geral apresenta enorme perda de produtividade e de qualidade de vida impostas por essas condições (MENDES, 2011). As relações entre condições crônicas e pobreza estão bem estabelecidas e compõem um círculo vicioso. De um lado, a pobreza favorece o aparecimento das doenças crônicas; de outro, as condições crônicas aprofundam a pobreza.

Essa ameaça das doenças crônicas está aumentando. A situação das condições de saúde no Brasil analisada através das mudanças das situações demográfica e epidemiológica é muito acelerada, e constituem a epidemia real (SPASOFF, 2011, MENDES, 2011; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2012).

Os sistemas de atenção à saúde são definidos pela Organização Mundial da Saúde como o conjunto de atividades cujo propósito primário é promover, restaurar e manter a saúde de uma população para se atingirem os seguintes objetivos: o alcance de um nível ótimo de saúde, distribuído de forma equitativa; a garantia de uma proteção adequada dos riscos para todos os cidadãos; o acolhimento humanizado dos cidadãos; a provisão de serviços seguros e efetivos; e a prestação de serviços eficientes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000; MENDES, 2002).

Por tudo isso, é imprescindível mudar, radicalmente, essa lógica, implantando-se um novo arranjo do sistema de atenção à saúde que, além de responder às condições agudas e aos momentos de agudização das condições crônicas nas unidades de pronto-atendimento ambulatorial e hospitalar, faça um seguimento contínuo e proativo dos portadores de condições crônicas, sob a coordenação da equipe da atenção primária à saúde, e com o apoio dos serviços de atenção secundária e terciária da rede de atenção, atuando, equilibradamente, sobre os determinantes sociais da saúde distais, intermediários e proximais, sobre os fatores de riscos biopsicológicos e, também, sobre as condições de saúde manifestas e suas seqüelas (MENDES, 2011).

O SUS é um sistema de saúde em constante construção e, como tal, tem muitos desafios a serem enfrentados, seja de ordem financeira, operacional, estrutural ou de gestão. Há que se considerar que os ganhos obtidos em saúde não são permanentes nem cumulativos e é necessário protegê-los.

Quebrar o paradigma do atendimento ao episódio agudo, da cura para o cuidado contínuo às condições crônicas, da atenção à saúde com o envolvimento do cidadão e da sociedade, é, sem dúvida, um grande desafio. Um sistema de saúde precisa cuidar das pessoas para que elas não adoeçam e não apenas cuidar de doentes e de doenças (MENDES, 2012).

Há de se reconhecer que os sistemas de atenção à saúde são muito resistentes às mudanças, mas a situação é muita séria e clama por mudanças profundas e urgentes (SINGH, 2008). O preço de não mudar será muito alto, seja econômica, seja sanitariamente.

### 2.3 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT): O CUIDADO INTEGRAL BASEADO NO MODELO DE ATENÇÃO ÀS CONDIÇÕES CRÔNICAS

Por persistirem por longo prazo, as DCNT constituem condições de saúde que requerem acompanhamento contínuo e permanente (BRASIL, 2011; SCHMIDT, 2011). Tem etiologia incerta, múltiplos fatores de risco, longos períodos de latência, curso prolongado e associação a deficiências e incapacidades funcionais (BRASIL, 2008; MENDES, 2012; LANDIM, 2012). Em muitos países é a maior causa de morte em todas as classes ou condição socioeconômica. Geram elevado número de mortes prematuras, perda de qualidade de vida, limitações nas atividades de lazer,

além de impactos econômicos para as famílias, comunidades e à sociedade em geral (WHO, 2011a; LANDIM, 2012). Entre elas temos o DM.

O número de indivíduos diabéticos está aumentando em virtude do crescimento e do envelhecimento populacional, da maior urbanização, da crescente prevalência de obesidade e sedentarismo, bem como da maior sobrevivência de pacientes com DM. Quantificar a prevalência atual de DM e estimar o número de pessoas com diabetes no futuro é importante, pois permite planejar e alocar recursos de forma racional (DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES: 2014).

Um grande desafio para as políticas de saúde do século XXI tem sido atender as necessidades complexas do cuidado para pessoas com DCNT. A OMS tem se empenhado desde o ano 2000 em buscar evidências científicas para um marco abrangente e integrado, que conceda uma nova organização dos sistemas de saúde usuais atendendo às necessidades dos cuidados contínuos na atenção às doenças de curso crônico, como o diabetes (GOULART, 2011).

Há uma necessidade de os sistemas de saúde sistematizarem o cuidado de forma integrada, garantindo o compartilhamento das informações entre diferentes ambientes e profissionais de saúde envolvidos (WAGNER et al, 2002; WHO, 2002). A integração deverá incluir também a coordenação do financiamento em todos os âmbitos do sistema de saúde, com inclusão de iniciativas de prevenção e incorporando os recursos da comunidade que podem nivelar os serviços gerais de saúde. Essa integração deve gerar resultados de saúde melhorada, custos e desperdícios menores, maior eficiência e uma experiência mais agradável para as pessoas envolvidas (WHO, 2002; GOULART, 2011). Na tentativa de responder a essas necessidades, desenvolveram-se os modelos de atenção à saúde (MENDES, 2011). Dentre os modelos de atenção à saúde, voltados para as condições crônicas, tem-se o Modelo de Atenção Crônica.

O Modelo de Atenção Crônica - Chronic Care Model (CCM) foi desenvolvido pela equipe do *McaColl Institute for Healthcare Innovation*, nos Estados Unidos, a partir de uma ampla revisão da literatura internacional sobre a gestão das condições crônicas sendo aperfeiçoado em um projeto-piloto, apoiado pela Fundação *Robert Wood Johnson* e submetido, em seguida, a uma reunião de especialistas da área de gerenciamento das condições crônicas. Foi testado a nível nacional pelo *Improving Chronic Illness Care* (ICIC) (WAGNER, 2002; LANDIM, 2012). Este modelo foi

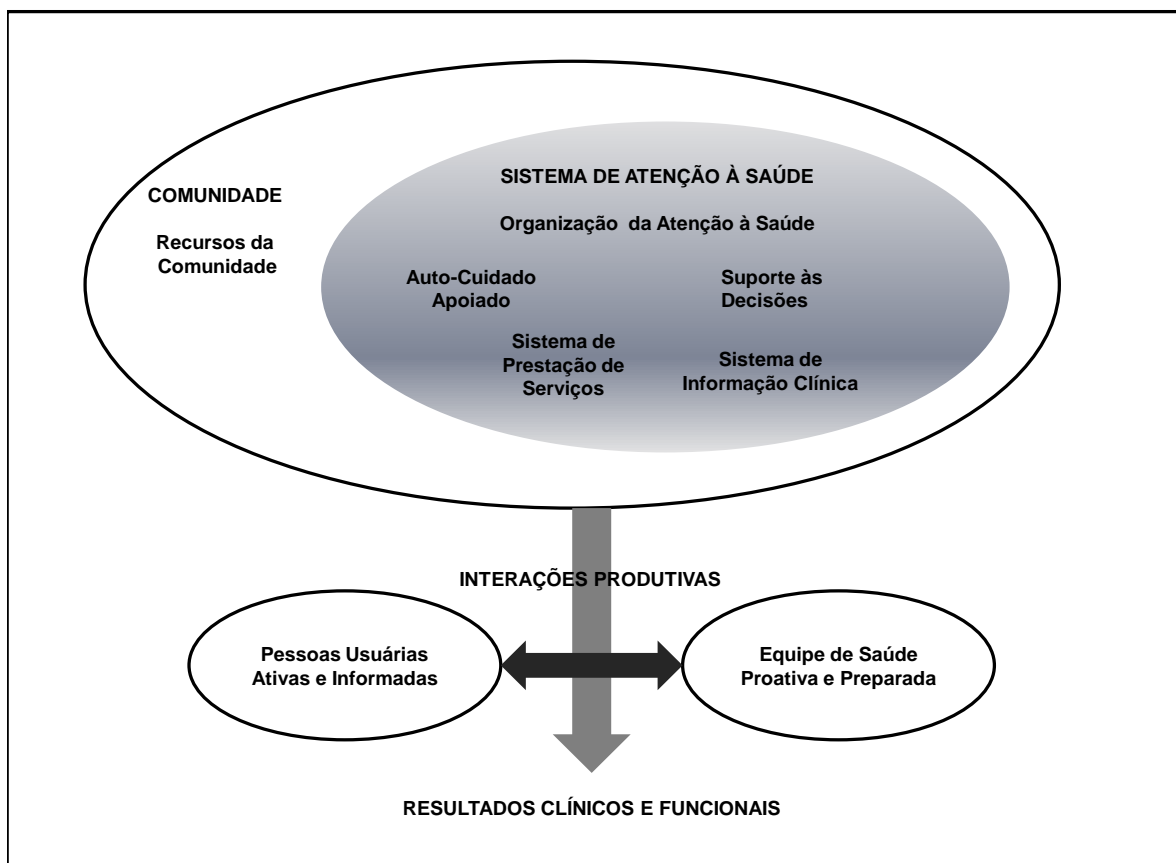
proposto como resposta a grandes desafios colocados pela emergência das condições crônicas no país.

O programa ICIC foi atualizado em 2003 com base em nova revisão de literatura internacional e nas experiências de sua implantação. Foi utilizado ainda em 72 programas e 14 visitas de campo para organizar uma coleção de dados cientificamente comprovados e analisar entrevistas semi-estruturadas de um sistema de distribuição de cuidado inovador recomendado por especialistas (WAGNER, 1998; LANDIM, 2012).

O modelo funciona e constitui uma solução complexa e sistêmica para um problema complexo como o da atenção às condições crônicas. Representa um meio inovador de prevenção, controle e atenção às DCNT e tem sido utilizado progressivamente para avaliar a qualidade do cuidado. A proposta é a mudança de um cuidado reativo e orientado em um momento único para um cuidado contínuo, planejado e dirigido (WAGNER, 1998; WAGNER et al., 2002).

O trabalho original de apresentação do MCC é de Wagner (1998), representado na FIGURA 1.

FIGURA 1: O MODELO DE ATENÇÃO CRÔNICA



ADAPTADO DE WAGNER et al, 2002; BAPTISTA et al, 2016.

O modelo é fundamentado em seis elementos, subdivididos em dois grandes campos: o sistema de atenção à saúde (primeiro ao quinto elemento) e a comunidade (sexto elemento) apresentados a seguir (WAGNER et al., 2002; BARCELÓ et al., 2012, MENDES, 2012; LANDIM, 2012; STELLEFSON, 2013).

- **Organização da atenção à saúde:** objetiva criar cultura, organização e mecanismos que promovam uma atenção segura e de alta qualidade.

Um sistema de atenção à saúde que procura melhorar a atenção às condições crônicas deve estar preparado para mudanças na organização e para poder implementá-las por processos de gestão de mudanças, devendo os líderes seniores, identificarem as melhorias na atenção à saúde como um trabalho importante e traduzir essa percepção em políticas e metas dirigidas à aplicação de estratégias efetivas, envolvendo o uso de incentivos que reforcem as mudanças sistêmicas. As organizações efetivas tentam prevenir erros e problemas da atenção à saúde relatando e analisando os enganos e gerando mudanças para evitá-los. Problemas de falhas na comunicação e na coordenação da atenção à saúde devem ser prevenidos por meio de acordos que facilitem a comunicação e os fluxos de informações e de pessoas entre os gestores e os prestadores de serviços.

- **Desenho do sistema de prestação de serviços:** objetiva assegurar uma atenção à saúde efetiva e eficiente e um autocuidado apoiado.

Requer a transformação de um sistema de atenção à saúde que é essencialmente fragmentado, reativo e episódico, respondendo às demandas de condições e eventos agudos, focado na doença, em um outro sistema que seja proativo, integrado, contínuo, focado na pessoa e na família e voltado para a promoção e a manutenção da saúde. Para isso, é preciso definir papéis e tarefas para assegurar que as pessoas usuárias tenham uma atenção estruturada, planejada e provida por uma equipe multiprofissional. Significa introduzir novas formas de atenção que vão além da consulta presencial face-a-face, como atenção em grupo, atenção contínua, atenção por pares e atenção à distância. Requer, também, um monitoramento padronizado e regular, para que as pessoas usuárias não fiquem abandonadas depois de deixar uma unidade de saúde. Há que se buscar o incremento dos atendimentos previamente programados em relação aos não programados feitos por demanda espontânea. As pessoas portadoras de condições



de saúde de maiores riscos e complexidades necessitam de cuidados mais intensivos.

- **Apoio às decisões:** objetiva promover uma atenção à saúde que seja consistente com as evidências científicas e com as preferências das pessoas usuárias.

As decisões clínicas devem ser tomadas com base em diretrizes clínicas construídas a partir de evidências científicas. As diretrizes clínicas necessitam ser discutidas com as pessoas usuárias de forma que possam compreender melhor a atenção à saúde prestada. Os profissionais de saúde devem ser permanentemente atualizados para que estejam em dia com as novas evidências. Para mudar as práticas, as diretrizes clínicas devem estar integradas com sistemas de lembretes, de alertas e de *feedbacks* ofertados em tempo real.

- **Sistemas de informação clínica:** objetiva organizar os dados da população e das pessoas usuárias para facilitar uma atenção à saúde mais eficiente e efetiva.

A atenção efetiva às condições crônicas é virtualmente impossível sem um sistema de informação que assegure o pronto acesso a dados-chave de uma população e de suas subpopulações e de cada pessoa individualmente. Um sistema de informação deve facilitar a atenção à saúde às pessoas usuárias provendo alertas, lembretes e *feedbacks* oportunos para os serviços necessários e sumarizando dados que facilitem a elaboração dos planos de cuidado. No âmbito populacional, o sistema de informação clínica deve identificar grupos de riscos que necessitem de abordagens diferenciadas de atenção à saúde, bem como permitir o monitoramento do desempenho do sistema e dos esforços em busca de uma melhor qualidade dos serviços ofertados.

- **Autocuidado apoiado:** objetiva preparar e empoderar as pessoas usuárias para que autogerenciem sua saúde e a atenção à saúde prestada.

O efetivo autocuidado é muito mais que dizer às pessoas usuárias o que devem fazer. Significa reconhecer o papel central das pessoas usuárias na atenção à saúde desenvolver um sentido de auto-responsabilidade sanitária. Inclui o uso regular de programas de apoio, construídos com base em evidências científicas, que possam prover informações, suporte emocional e estratégias de convivência com as condições crônicas. O autocuidado não começa e termina com uma aula. Assenta-se na utilização de um enfoque de cooperação entre a equipe de saúde e as pessoas usuárias para, conjuntamente, definir os problemas, estabelecer as prioridades, propor as metas, elaborar os planos de cuidado e monitorar os

resultados. É a gestão colaborativa do cuidado, em que os profissionais de saúde deixam de ser prescritores para se transformarem em parceiros das pessoas usuárias dos sistemas de atenção à saúde.

- **Recursos e políticas da comunidade:** objetiva mobilizar esses recursos para atender às necessidades das pessoas usuárias.

Olhando para fora de si, as organizações de saúde podem fortalecer a atenção à saúde e evitar a multiplicação de esforços. Os programas comunitários existentes podem dar apoio ou expandir a atenção à saúde. Os conselhos locais de saúde podem exercitar, democraticamente, o controle social e melhorar a qualidade da atenção à saúde.

A implantação dos seis elementos do modelo gera pessoas usuárias ativas e informadas interagindo com equipes de saúde proativas e preparadas. Uma pessoa usuária ativa e informada significa que ela dispõe de motivação, informação, habilidades e confiança para efetivamente tomar decisões sobre sua saúde e para gerenciar sua condição crônica. Equipe de saúde proativa e preparada é aquela que atua proativamente na interação com as pessoas usuárias, com base em informações significativas, com suporte e recursos necessários para prover uma atenção de alta qualidade.

A interação entre pessoas usuárias ativas e informadas e equipes de saúde proativa e preparada produz, ao final, melhores resultados clínicos e funcionais (MENDES, 2011; MENDES, 2012; LANDIM, 2012).

O MCC tem sido utilizado no Brasil de forma parcial como parte de experiências inovadoras no cuidado de condições crônicas no SUS – na Secretaria Municipal de Saúde de Diadema/SP, na Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba/PR e pelo Projeto Qualidia do Ministério da Saúde com atuação em 10 municípios brasileiros: Anchieta/ES, Florianópolis/SC, Tijucas/SC, Ilha de Itamaracá/PE, Porto Alegre/RS, Recife/PE, São Lourenço da Mata/PE, Bonito/RJ, Silva Jardim/RJ e Rio de Janeiro/RJ (LANDIM, 2012).

## 2.4 MODELO DE CUIDADO CRÔNICO (MCC) E DIABETES

Apesar do rápido crescimento das DCNT, em especial o diabetes mellitus, seu impacto pode ser revertido por meio de intervenções amplas e efetivas de promoção

de saúde para redução de seus fatores de risco, além de melhoria da atenção à saúde, detecção precoce e tratamento oportuno (WHO, 2011; MS, 2011).

A epidemia de DCNT afeta mais as pessoas de baixa renda, por estarem mais expostas aos fatores de risco e por terem menor acesso aos serviços de saúde. Além disso, essas doenças criam um círculo vicioso, levando as famílias a maior estado de pobreza (WHO, 2011).

Existe forte evidência que correlaciona os determinantes sociais, como educação, ocupação, renda, gênero e etnia, com a prevalência de DCNT e fatores de risco (WHO, 2008). No Brasil, os processos de transição demográfica, epidemiológica e nutricional, a urbanização e o crescimento econômico e social contribuem para o maior risco da população ao desenvolvimento de doenças crônicas (SCHMIDT et al., 2011).

As quatro doenças crônicas de maior impacto mundial (doenças do aparelho circulatório, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas) têm quatro fatores de risco em comum (tabagismo, inatividade física, alimentação não saudável e álcool) (BRASIL, 2011).

A atenção ao diabetes exige uma abordagem interssetorial pois são complexos os fatores relacionados ao desenvolvimento da doença. Esses incluem aspectos comportamentais e sociais, além de exigir uma abordagem integrada dentro do setor saúde. O acesso a diferentes níveis de complexidade, com acompanhamento sistemático, tem papel primordial no sucesso do controle dos níveis glicêmicos e na redução de intercorrências ou complicações (PEREIRA, 2007).

A educação em diabetes evoluiu muito nos últimos anos e as técnicas atuais para o estímulo e treinamento para o autocuidado utilizam um modelo mais focado no paciente, buscando promover mudanças de comportamento mais positivas. Só se pode considerar a educação em diabetes efetiva se esta resultar em “mudanças e/ou aquisição de comportamentos”, caso contrário, podemos estar transmitindo somente informações (SBD, 2015-2016).

Remover as barreiras de acesso e aumentar os cuidados no atendimento pode ser viável pela utilização de dados para coordenar a assistência e capacitação da força de trabalho. A eficácia da implementação de programas de educação em diabetes que se conectam diretamente com a atenção primária, tem demonstrado na melhoria dos resultados clínicos e comportamentais relacionados com a doença. A

educação em diabetes passa a ser conceituada como um processo sobre condições de vida e saúde, alterando a qualidade de vida, propiciando mudanças individuais, coletivas e institucionais. É um dos mais importantes investimentos em longo prazo, já que os custos da saúde dos indivíduos com diabetes e os gastos sociais decorrentes das complicações da doença são altos (SBD, 2016).

A construção de um modelo de atenção a saúde focado no diabetes com o enfrentamento desta doença/condição crônica é um fator determinante para a implantação de novos conceitos e a busca de metodologias voltadas a melhoria do acesso e qualidade para os usuários do sistema de saúde.

## 2.5 OBJETIVO

Realizar uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (ECR) avaliando diferentes elementos do MCC e a influência sobre os resultados clínicos para pacientes com DM2.

## 2.6 MÉTODO

Foi realizada uma revisão sistemática nas base de dados MEDLINE e COCHRANE LIBRARY, para busca de ECR.

Foi formulada a questão da pesquisa - MODELO PICOS:

(P) PARTICIPANTES: pacientes com diabetes mellitus tipo 2

(I) INTERVENÇÃO: cuidados em saúde baseados em 1 ou mais elementos do MCC

(C) COMPARADOR: Modelos usuais de cuidado (geralmente centrados no médico e baseados no cuidado das condições agudas)

(O) OUTCOMES (DESFECHOS): 1) Mudanças obtidas na Hemoglobina Glicada A1c, 2) mudanças obtidas no Colesterol Total, 3) mudanças obtidas no LDL-c, 4) mudanças obtidas no LDL-c, 5) mudanças obtidas no Triglicérides, 6) mudanças obtidas na Pressão Arterial, 7) mudanças obtidas no Índice de Massa Corporal, 8) mudanças obtidas na monitorização glicêmica, 9) qualidade de vida relacionada à saúde.

(S) STUDY DESIGN (DESENHO DO ESTUDO): Apenas Ensaios Clínicos Randomizados (ECR), incluindo randomização feita ao nível do paciente, por *clusters* ou por *setting*.

Nos estudos foram comparados os dois grupos de pacientes com DM2: o grupo intervenção, que consistiu na avaliação de um ou mais elementos do MCC e um grupo controle com o tratamento usual para a patologia. Para localização dos estudos, foram utilizados os seguintes descritores no título, resumo ou palavras-chave: diabetes, chronic illness management, chronic disease management, chronic disease care, chronic illness care, chronic disease model e chronic care model. Quando necessário, foram utilizados descritores booleanos “and” e “or” e filtros de busca. Como busca complementar, foi realizada pesquisa adicional

Por busca manual.

Dois revisores conduziram a busca em bancos de dados de forma independente, sem restrição de data de publicação e incluíram todos os artigos publicados em Inglês e Espanhol. Artigos publicados até maio 2014 foram incluídos. Na falta de consenso entre os dois colaboradores em qualquer fase do estudo, um terceiro revisor foi consultado. Inicialmente foram feitas as leituras dos títulos e resumos e se os artigos não cumprissem os critérios de inclusão eram eliminados.

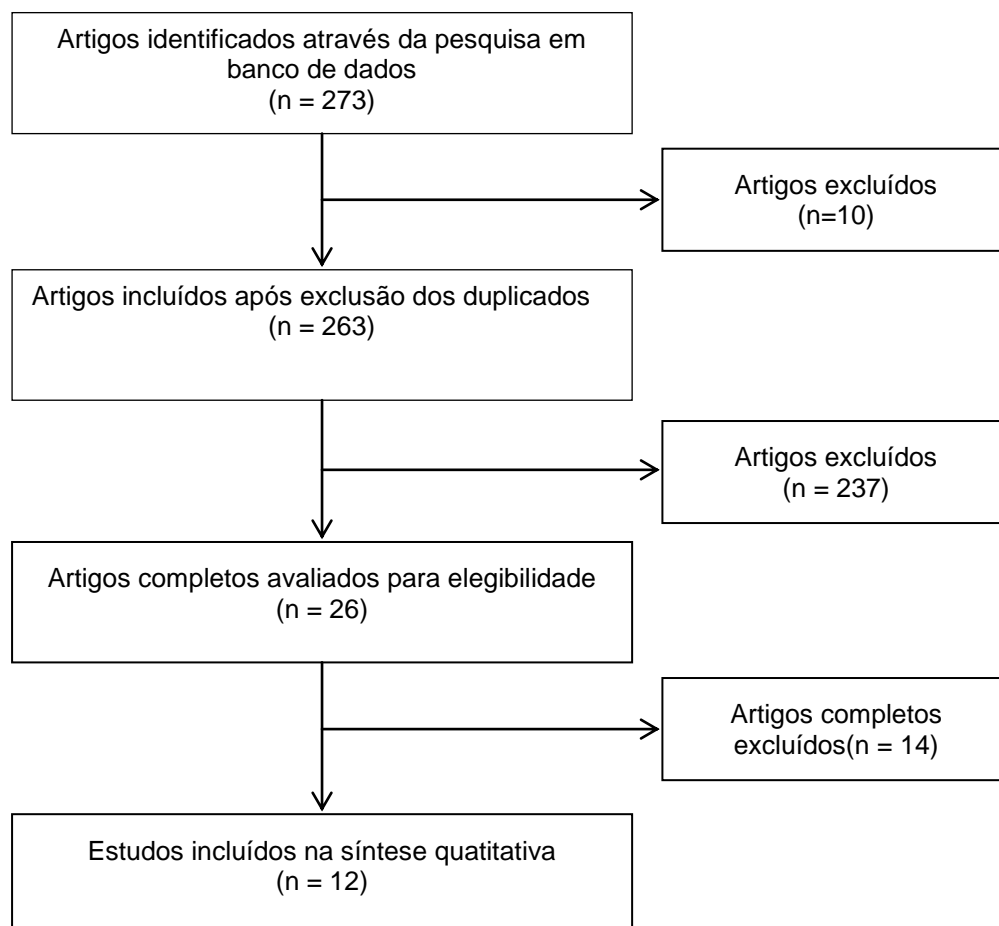
Foram incluídos estudos clínicos randomizados com pelo menos 3 meses de duração, que avaliou os efeitos do MCC em desfechos clínicos primários (de mortalidade) e intermediários (resultados clínicos e de HbA1c). Durante a leitura na íntegra dos artigos, estes foram excluídos se observada a presença de fatores de exclusão que não foram verificados na leitura dos títulos e resumos. Os critérios de exclusão foram: artigos que não foram encontrados na versão completa (somente resumo), ensaios clínicos com pacientes com diabetes mellitus tipo 1, com pacientes com menos de 18 anos ou que também avaliaram pacientes com outras doenças crônicas. Além disso, os artigos que descreveram apenas o protocolo de estudo sem apresentar resultados e estudos sem resultados clínicos.

Os dados foram extraídos por meio de formulário pré-elaborado, incluindo variáveis correspondentes a duração do estudo, número de pacientes, local, características demográficas, intervenção realizada e qual ou quais elementos do MCC foram utilizados. Também foram extraídos os resultados, que avaliaram o impacto da implantação do MCC, quando comparada ao grupo controle, em desfechos primordiais e intermediários, além da conclusão de cada um dos estudos para posterior comparação.

## 2.7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 273 artigos na busca eletrônica que foram incluídos na primeira triagem, com base na leitura dos títulos e resumos. Destes, 10 eram repetidos e 237 artigos foram excluídos (14 estudos não foram randomizados, 160 também avaliaram outras patologias, 44 descrevia apenas o protocolo, um sem resultados clínicos, 3 ensaios tiveram duração menor que três meses, 6 estudos não foram encontrados na íntegra mesmo após o contato como autor, 3 artigos avaliaram pacientes com DM1, 6 não avaliaram o MCC e 1 estudo não foi concluído). Vinte e seis artigos foram incluídos para a leitura na íntegra. Destes, 14 foram excluídos após a leitura completa do artigo pelos motivos já citados e 12 artigos foram incluídos para a extração de dados (FIGURA 2).

FIGURA 2: FLUXOGRAMA DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS DE REVISÃO SISTEMÁTICA DO MODELO DE CUIDADO CRÔNICO E MANEJO DO DM2



FONTE: AUTORA, 2016

Devido muita heterogeneidade dos estudos foi realizada uma tabela descritiva com os resultados encontrados. As principais características basais dos estudos incluídos estão apresentados no Quadro 2. Apenas um estudo relatou cegamento dos pacientes e avaliadores (LEE, 2011). Um estudo (GODERIS et al, 2009) relatou que o cegamento foi apenas dos pacientes.

Em relação ao cenário do estudo, dois estudos foram realizados em clínicas privadas (PIATT, 2006 e PIATT, 2010), ambos na Pensilvânia. Dois estudos foram realizados em clínicas de saúde da comunidade - Schillinger et al (2009) em San Francisco e Hiss (2007) em Michigan, outro em um serviço de saúde (WAGNER 2001), outro em ambulatório geral de Hong Kong (LEE, 2011), enquanto os outros seis estudos foram realizados em clínicas de cuidados primários (Minnesota – SMITH, 2008; Newcastle – FOY, 2011; Bélgica – GODERIS, 2009; Colorado – GLASGOW, 2005 e 2010 em Washington; CARTER, 2011).

A idade média dos participantes no grupo de intervenção variou entre 52 a 69 anos. Dois estudos não informaram a idade dos pacientes incluídos (FOY 2011 e LEE 2011). No grupo intervenção, 32 a 56% dos pacientes eram do sexo masculino (FOY 2011 não relatado). A duração dos estudos variou entre 4 meses e 5 anos de intervenção.

QUADRO 2: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFIAS E EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS

AUTOR, ANO	n	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS (IDADE E SEXO)	RESULTADOS PRIMÁRIOS	RESULTADOS SECUNDÁRIOS
WAGNER, 2001	707	Idade média do grupo intervenção: 61,2 anos; Sexo masculino no grupo intervenção: 56%	Escala-36: estado geral de saúde, atividade física. Dias de doenças, procedimentos preventivos	HbA1c, colesterol total, número de visitas e internações
GLASGOW, 2005	886	Idade média do grupo intervenção: 62 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 47.7%	Maior solicitação exames bioquímicos em ambos os grupos e melhora nos aspectos do cuidado centrado no paciente	Qualidade de vida, exames bioquímicos (lipídios e níveis de HbA1c); sintomas de depressão
PIATT, 2006	119	Idade média do grupo intervenção: 69 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 53.3%	HbA1c, LDL-c e Pressão arterial	Qualidade de vida e auto-monitorização glicêmica
HISS, 2007	197	Idade média do grupo intervenção: 55.7 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 47.7%	HbA1c, Pressão arterial e colesterol total	Não relatado
SMITH, 2008	639	Idade média do grupo intervenção: 62 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 45%	Processos do cuidado do diabetes: controle metabólico e dos fatores de risco cardiovascular; custos com os cuidados	Pressão arterial, HbA1c, LDL-C, creatinina, e microalbuminúria
GODERIS, 2009	2,475	Idade média do grupo intervenção: 68 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 47%	HbA1c, Pressão arterial sistólica e LDL-C	HDL-C, colesterol total, Pressão arterial diastólica, peso, fumo, eficácia do uso de estatinas e antiplaquetário
SCHILLINGER, 2009	339	Idade média dos grupos participantes: 56.1 anos Sexo masculino nos grupos: 41%	Mudanças de comportamento na gestão do diabetes (1 ano)	HbA1C, pressão arterial e índice de massa corporal



GLASGOW, 2010	463	Idade media do grupo intervenção: 58.7 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 55.4%	HbA1c, índice de massa corporal, lipídios e pressão arterial	-----
CARTER, 2011	47	Idade media do grupo intervenção: 52 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 30.7%	HbA1c $\leq$ 7%	Pressão arterial < 130/80 e alcance de índice de massa corporal entre 18.5 e 24.9
FOY, 2011	8,69	Não relatado	Níveis médios de HbA1c, colesterol total e pressão arterial e número de pacientes com registro de inspeção dos pés no mês anterior	Número de participantes com HbA1c no alvo, colesterol, pressão arterial; número de testes requeridos para HbA1c, colesterol e a razão albumina/creatinina e prática de medição de pressão arterial com ou sem registro de microalbuminúria
LEE, 2011	157	Média de idade não relatada. Sexo masculino no grupo intervenção: 39.1%	HbA1c, Escala de auto-eficácia do diabetes, comportamentos alimentares, índice de massa corporal e circunferência da cintura	Mudanças no estilo de vida – hábitos alimentares
PIATT, 2012	119	Idade media do grupo intervenção: 69 anos Sexo masculino no grupo intervenção: 53.3%	Melhorias sustentadas de HbA1c, LDL-c e pressão arterial nos três anos de seguimento do estudo	Conhecimento sobre diabetes, empoderamento, qualidade de vida e auto-monitorização da glicemia

n: número; HbA1c: Hemoglobina glicada; LDL-c: lipoproteína de baixa densidade; HDL-c: Lipoproteína de alta densidade

## OS ELEMENTOS DO MODELO DE CUIDADO CRÔNICO AVALIADOS NOS ESTUDOS

Em relação aos elementos do MCC avaliados nos 12 estudos, podemos citar:

### 1. Organização dos serviços de saúde

A implementação de mudança no Modelo de Cuidado Crônico foi considerado uma prioridade pelos líderes das instituições de saúde e principalmente parte vital dos planos estratégicos das organizações em todos os estudos (WAGNER, 2001; GLASGOW, 2005; PIATT, 2006; HISS, 2007; SMITH, 2008; GODERIS, 2009; SCHILLINGER, 2009; GLASGOW, 2010; CARTER, 2011; FOY de 2011, Lee, 2011; PIATT, 2012). Isso foi observado com:

- suporte às mudanças nos diferentes níveis da organização;
- implementação de estratégias que facilitaram as mudanças;
- manejo dos erros e dos problemas de qualidade para melhorar a atenção à saúde;
- incentivos para a melhoria da qualidade dos serviços;
- desenvolvimento de acordos nas organizações.

Em diversas ações desenvolvidas nos estudos, observou-se estratégias e políticas que orientaram a construção de uma cultura institucional voltada para a atenção e cuidado às condições crônicas. Houve atenção especial para as novas demandas impostas às necessidades de saúde da população.

A assistência eficaz a doenças crônicas é praticamente impossível sem um sistema de informação para assegurar o pronto acesso a dados fundamentais de uma população e subpopulações e cada pessoa individualmente (WAGNER, 1998; STROEBEL, 2005; SIMINERIO, 2006; STUCKEY, 2009; MENDES, 2012).

### Autocuidado apoiado

A capacitação dos usuários de serviços de saúde para a promoção do autocuidado à saúde foi abordada em 10 estudos (WAGNER, 2001; GLASGOW, 2005; PIATT, 2006; HISS, 2007; GODERIS, 2009; SCHILLINGER, 2009; GLASGOW, 2010; CARTER, 2011; LEE, 2011; PIATT, 2012). Isso foi observado com:

- ênfase no papel central das pessoas usuárias no gerenciamento de sua própria saúde;
- utilização de estratégias de apoio para o autocuidado com fixação de metas a serem alcançadas, a avaliação e a elaboração de planos de cuidados, o planejamento de ações para a resolução dos problemas e posterior monitoramento;
- uso dos recursos das organizações de saúde e da comunidade para provisão do autocuidado das pessoas.

A motivação para a mudança engloba diferentes estágios e precisam ser identificados para que as intervenções sejam implementadas de forma mais eficaz. As pessoas que não desejam mudar seus comportamentos hoje podem ser conduzidas a outro estágio, por meio de processo motivacional. O preparo da equipe é de fundamental importância para que isto ocorra. As metas pactuadas entre os usuários e os profissionais de saúde, devem ter monitoramento constante, habilidade em resolver problemas e prevenção de deslizes e recaídas. Deve haver apoio para o alcance e a sustentação de novos estilos de vida.

O reconhecimento do papel central dos usuários dos serviços de saúde e o desenvolvimento de um senso de autoresponsabilidade devem ser os pontos-chaves. Programas bem estruturados devem ser elaborados e construídos com base em evidências científicas com fornecimento de informações, apoio emocional e estratégias para viver com condições crônicas.

A gestão do cuidado deve ser colaborativa em que os profissionais de saúde deixam de ser prescritores para se transformarem em parceiros das pessoas usuárias dos sistemas de atenção à saúde (BENEDETTI, de 2004; STROEBEL, 2005; SMINERIO, 2006; COCA, 2007; Stuckey de 2009 KHAN, 2010; MENDES, 2012).

## 2. Suporte às decisões clínicas

Mudanças no apoio à decisão clínica promoveram uma prática diária e consistente de atenção à saúde com a introdução de diretrizes clínicas baseadas em evidências científicas. Em doze estudos foram observadas mudanças avaliadas no comportamento dos profissionais de saúde (WAGNER, 2001, GLASGOW, 2005; PIATT, 2006; HISS, 2007; SMITH, 2008; GODERIS, 2009; SCHILLINGER, 2009; GLASGOW, 2010; CARTER, 2011; FOY, 2011, LEE, 2011; PIATT, 2012). Isso foi observado com:

- introdução de diretrizes clínicas baseadas em evidências científicas;
- fortalecimento da participação do usuário na atenção à saúde quando compartilhado as diretrizes clínicas do tratamento;
- educação permanente dos profissionais com o uso de ferramentas adequadas;
- integração da atenção primária à saúde com a atenção especializada;
- envolvimento de especialistas para o cuidado das pessoas portadoras de condições crônicas com alta complexidade.

As decisões clínicas devem ser discutidas e tomadas em conjunto com o usuário para um melhor entendimento. Para alterar práticas, diretrizes clínicas devem ser integradas com sistemas de alertas, lembretes e feedbacks ofertados em tempo real (MAcLEAN, 2004; STROEBEL, 2005; SMINERIO, 2006; COCA, 2007; LIEBMAN, 2007; SMITH, 2008; STUCKEY, 2009; KHAN, 2010; LYLES, 2011; MENDES, 2012).

### 3. Sistema de informação clínica

Mudanças no sistema de informação clínica destinadas a organizar os dados dos usuários para facilitar os cuidados de saúde e serem mais eficientes e eficazes foram observadas em todos os estudos analisados (WAGNER, 2001; GLASGOW, 2005; PIATT, 2006; HISS, 2007; SMITH, 2008; GODERIS, 2009; SCHILLINGER, 2009; GLASGOW, 2010; CARTER, 2011; FOY, 2011, LEE, 2011; PIATT, 2012). Isso foi observado com:

- uso de prontuários clínicos informatizados;
- fornecimento oportuno de alertas, lembretes e de feedbacks para os profissionais de saúde e para as pessoas usuárias;
- atenção à saúde proativa e integrada quando identificado subpopulações relevantes, em função dos riscos;
- plano de cuidado individual para cada pessoa usuária, quando necessário;
- compartilhamento de informações clínicas entre os profissionais de saúde e as pessoas usuárias;
- monitoramento do desempenho da equipe de saúde e do sistema de atenção à saúde.

Sem um sistema de informação que assegure o pronto acesso a dados-chave de uma população e de suas subpopulações e de cada pessoa individualmente é

impossível uma atenção efetiva às condições crônicas. Os lembretes e alertas são oportunos para os apontamentos dos serviços necessários e sumariza dados que facilitam a elaboração do plano de cuidado de saúde. No âmbito populacional, o sistema de informação clínica deve identificar grupos de riscos que necessitam de abordagens diferenciadas de atenção à saúde, bem como permitir o monitoramento do desempenho do sistema e dos esforços em busca de uma melhor qualidade dos serviços ofertados (BENEDETTI, 2004; STROEBEL, 2005; SMINERIO, 2006; COCA, 2007; LIEBMAN, 2007; STUCKEY, 2009; KHAN, 2010; LYLES, 2011; MENDES, 2012).

#### 4. Desenho do sistema de prestação de serviços

O desenho do sistema de prestação de serviços que garantiu uma atenção à saúde eficaz e eficiente com a transformação do sistema de saúde foi observado nos 12 estudos incluídos da revisão sistemática (WAGNER, 2001; GLASGOW, 2005; PIATT, 2006; HISS de 2007 e SMITH, 2008 ; GODERIS, 2009; SCHILLINGER, 2009; GLASGOW, 2010; CARTER, 2011; FOY de 2011, LEE, 2011; PIATT, 2012). Isso foi observado com:

- definição clara de papéis e distribuição de tarefas entre os membros da equipe multiprofissional de saúde;
- inserção de novas formas de atenção: em grupos, atenção contínua, atenção por pares e atenção à distância;
- busca do equilíbrio entre atenção à demanda espontânea e a demanda programada;
- uso de instrumentos adequados para dar suporte a uma atenção baseada em evidências;
- gestão de casos para os portadores de condições de saúde muito complexas;
- monitoramento regular dos portadores de condição crônica pela equipe de saúde;
- atenção à saúde de acordo com a cultura, necessidades e compreensão das pessoas usuárias.

Melhorar a saúde das pessoas com condições crônicas requer a transformação de um sistema de cuidados de saúde que é essencialmente reativo e

episódico, respondendo às exigências e condições agudas, eventos voltados para a doença em outro sistema que é pró-ativo, integrativo, e contínuo, focado na pessoa e família e dedicado à promoção e manutenção da saúde. Isto não só requer determinar quais os cuidados de saúde são necessários, mas definir papéis e tarefas para garantir que os usuários tenham uma estrutura de atenção às pessoas, planejado e fornecido por uma equipe multidisciplinar. Isso significa que a introdução de novas formas de cuidados que vão além da consulta face-a-face, como a atenção compartilhada em grupo, atenção sustentada, a atenção dos colegas e atenção a distância (WAGNER, 1998; MaCLEAN, 2004; STROEBEL, 2005; SMINERIO, 2006; LIEBMAN, 2007; STUCKEY, 2009; KHAN, 2010; LYLES, 2011; MENDES, 2012).

## 5. Os Recursos da Comunidade

Este elemento do MCC que visa mobilizar recursos para atender as necessidades dos usuários por meio de programas comunitários, parcerias entre organizações de saúde e organizações comunitárias para desenvolver programas que beneficiam os usuários e políticas para melhorar os cuidados de saúde (MENDES, 2012), não foi encontrada em nenhum dos 12 estudos incluídos na revisão sistemática.

## Principais Desfechos Clínicos

Os principais desfechos clínicos evidenciados nos estudos estão apresentados no Quadro 3.

Em seis estudos avaliados na revisão sistemática, não houve melhora nos resultados clínicos no grupo de intervenção (MCC), quando comparada com os cuidados habituais (WAGNER, 2001; GLASGOW, 2005; SMITH et al., 2008; GODERIS, 2009; SCHILLINGER, 2009; GLASGOW, 2010).

Wagner (2001) ao comparar o grupo de cuidados habituais com o grupo de MCC que recebeu avaliações padronizadas, visitas com o médico de atenção primária, consulta com enfermeira, farmacêutico clínico e participação em grupos de apoio, verificou que após 24 meses de intervenção, não houve diferença significativa na HbA1c e colesterol total entre ambos os grupos.

Glasgow (2005) comparou o grupo de cuidado habitual com o grupo de intervenção que recebeu programa de computador interativo. O grupo de cuidado habitual recebeu foco nos cuidados médicos do diabetes. O grupo intervenção recebeu parte do programa computadorizado focada no desenvolvimento de um plano de ação de auto-gestão do diabetes. Os pacientes do grupo de intervenção responderam perguntas sobre sua dieta, atividade física, tabagismo e comportamentos de vida e recebeu feedback sobre cada uma delas. Os próprios usuários selecionaram um objetivo para a mudança de comportamento na área de tabagismo, dieta ou exercício. Após 6 meses, ambas as condições melhoraram as medidas de lipídios e HbA1c, mas não houve uma diferença significativa entre as condições.

No estudo de Smith et al. (2008) a intervenção por meio da telemedicina (conselhos de especialidade e mensagens baseadas em evidências sobre gestão de medicamentos para o risco cardiovascular) foi comparado com um grupo que não recebeu a intervenção. Depois de 21 meses (intervalo 3-36 meses) as medidas de pressão arterial, HbA1c, LDL-c, creatinina e microalbuminúria foram comparados entre os grupos. A intervenção não melhorou significativamente os resultados metabólicos entre os grupos, quando comparado com o grupo controle

Goderis (2009) avaliou melhorias nos níveis de HDL-c, colesterol total, pressão arterial diastólica (PAD), peso, tabagismo, eficácia da terapia com estatina e terapia antiplaquetária em comparação com o grupo intervenção que recebeu

QUADRO 3 – PRINCIPAIS DESFECHOS CLÍNICOS

ESTUDOS	INTERVENÇÃO	DESFECHOS CLÍNICOS
WAGNER, 2001	GCH*- cuidados médicos habituais - GMCC** - avaliações padronizadas, consultas com o médico, enfermeira, farmacêutico clínico e participação em grupos de apoio	- 24 meses - não houve diferença significativa na HbA1c e CT entre ambos os grupos
GLASGOW, 2005	- GCH - cuidados médicos habituais - GMCC - programa de computador interativo focado no desenvolvimento de um plano de ação de auto-gestão do diabetes.	- 6 meses - ambas as condições melhoraram - lipídios e HbA1c, mas não houve uma diferença significativa
SMITH et al., 2008	- GCH- cuidados médicos habituais - GMCC - telemedicina (conselhos de especialidade e mensagens baseadas em evidências sobre gestão de medicamentos para o risco cardiovascular)	- 21 meses (intervalo 3-36 meses) - PA, HbA1c, LDL-c, creatinina e microalbuminúria - melhora sem diferença significativa
GODERIS, 2009	- GCH- cuidados médicos habituais - GMCC - intensificação do acompanhamento, cuidados e as mudanças de comportamento	- 18 meses - HDL-c, CT, PAD, peso, tabagismo, terapia com estatina e antiplaquetária - não houve melhorias adicionais significativas nos desfechos avaliados
SCHILLINGER, 2009	- GCH- cuidados médicos habituais - GMCC - suporte de autogestão, semanal por telefone feito por enfermeira - GMCC - grupo com encontros mensais com médico e educador de saúde	- 9 meses - HbA1c, PAS e PAD, IMC, HbA1c - melhorou nos três grupos, porém, não houve diferenças estatisticamente significativas
GLASGOW, 2010	- GCH- cuidados médicos habituais - GMCC - auto-gestão assistida por computador - objetivos personalizados e planos de ação para tomar a medicação, alimentação saudável e PA - Outro grupo - orientações anteriores + apoio social	- 4 meses - HbA1c, IMC, lipídios e PA - não houve diferenças significativas entre os grupos



PIATT, 2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GCH- foco nos cuidados médicos habituais</li> <li>- GMCC - sessão de educação com um profissional de saúde baseada em um problema</li> <li>- GMCC - 5 práticas de cuidados usuais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ano</li> <li>- diminuição HbA1c e CT no grupo com 5 práticas de cuidados usuais, melhora automonitorização e HDL-c</li> </ul>
PIATT, 2012		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 anos de acompanhamento – essas mudanças foram sustentadas</li> </ul>
HISS, 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GCH- foco nos cuidados médicos habituais</li> <li>- GMCC - aconselhamento individual - enfermeiro com a identificação do problema, o planejamento da assistência e recomendações de gestão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 meses</li> <li>- melhora significativa na PAS e HbA1c</li> <li>- PAD - melhora significativa apenas no grupo de pacientes que tiveram mais de 2 contatos com enfermeira</li> </ul>
CARTER, 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GCH- foco nos cuidados médicos habituais</li> <li>- GMCC – laptop transmissão automática dos dados para profissional de saúde – registro peso, PA e glicemia capilar 3x/dia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 9 meses</li> <li>- melhora dignificativa HbA1c, IMC</li> </ul>
FOY, 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GCH- foco nos cuidados médicos habituais</li> <li>- GMCC- mensagens educativas adicionados aos relatórios dos testes de laboratório – HbA1c, CT, albumina, creatinina, PA e inspeção pé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 anos</li> <li>- não houve melhora HbA1c, CT</li> <li>- PAS: redução anual de 1,59 mmHg durante o período do estudo, mas não efeito da intervenção em longo prazo</li> <li>- PAD: redução anual de 0,92 mmHg durante o período do estudo, e uma redução estatisticamente significativa</li> <li>- exame dos pés: aumento do registro</li> </ul>
Lee, 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GCH- foco nos cuidados médicos habituais</li> <li>- GMCC- 6 sessões de curso - auto-gestão, semanal - ênfase na auto-eficácia e abordagem participativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 28 semanas</li> <li>- aumento significativo da proporção de indivíduos com HbA1c normal, IMC</li> </ul>

\*GCH: Grupo de Cuidados Usuais; \*\*GMCC: Grupo Modelo de Cuidados Crônicos; HbA1c: Hemoglobina glicada; CT: colesterol Total; PA: Pressão Arterial; LDL-c: lipoproteína de baixa densidade; HDL-c: lipoproteína de alta densidade; PAD: Pressão Arterial Diastólica; PAS: Pressão Arterial Sistólica; IMC: Índice de Massa corporal

cuidados habituais focando intensificação do acompanhamento, cuidados e as mudanças de comportamento do paciente durante 18 meses. Não houve melhorias adicionais significativas nos desfechos avaliados no grupo de intervenção, quando comparados com o grupo controle (tratamento usual).

No estudo de Schillinger (2009) os pacientes foram divididos em cuidados habituais, suporte de auto-gestão do diabetes semanalmente por telefone feito por enfermeira com o grupo de cuidados habituais que recebeu consultas médicas individuais mensais e outro grupo com encontros mensais com médico e educador de saúde. Os resultados clínicos avaliados foram HbA1c, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica e IMC após 9 meses. Controle glicêmico melhorou nos três grupos, porém, não houve diferenças estatisticamente significativas nas medidas de HbA1c, PAS, PAD e mudança de IMC entre os três grupos.

No estudo de Glasgow de 2010, um grupo recebeu orientações de auto-gestão assistida por computador (CASM), com objetivos personalizados e planos de ação para tomar a medicação, alimentação saudável e PA. Outro grupo recebeu CASMe apoio social para acompanhamento de um profissional de saúde e foram convidados a participar de uma visita de grupo. Ambos foram comparados com os cuidados habituais. Não houve diferenças significativas entre os grupos após 4 meses, nas medidas de A1c, IMC, lipídios e pressão arterial.

Melhorias em pelo menos um resultado clínico foram observados nos outros cinco estudos, enquanto que em um estudo (Piatt, 2006), os mesmos pacientes foram avaliados novamente depois de três anos, e os dados foram relatados em outros estudos (PIATT 2010).

Piatt (2006) comparou três grupos: um que recebeu três ações práticas do MCC, um grupo que participou de sessão de educação com um profissional de baseada em um problema e um grupo que recebeu cinco práticas de cuidados usuais. Após 1 ano, houve diminuição da HbA1c e colesterol HDL no grupo de MCC mas não foi observadas mudanças nos demais grupos (grupo de cuidados habituais e grupo de educação). Foi observado também no grupo de MCC aumento na proporção dos pacientes que auto-monitoraram a glicose no sangue e do HDL-c, quando comparado com os outros grupos. Não houve efeito da intervenção sobre os níveis pressóricos. As melhorias observadas em 12 meses de seguimento do estudo - controle da glicemia, pressão arterial e a proporção de participantes que realizaram auto-monitorização glicêmica - foram sustentadas nos três anos de

acompanhamento do grupo de MCC. Houve também melhoras nos níveis de A1C e níveis de HDL-c (PIATT, 2012).

No estudo de Hiss (2007) o grupo intervenção recebeu aconselhamento individual realizado por um enfermeiro com a identificação do problema, o planejamento da assistência e recomendações de gestão do diabetes durante seis meses, em comparação com o grupo de cuidado usual. Ocorreu melhora significativa na pressão arterial sistólica média e A1c de pacientes do grupo de intervenção. Para a PAD, houve uma melhora significativa apenas no grupo de pacientes que tiveram mais de dois contatos com enfermeira do projeto. Para o colesterol, não houve mudanças significativas entre os grupos.

No estudo de Carter (2011) o tratamento usual foi comparado com a intervenção, onde cada participante foi equipado com um laptop e acessórios, que permitiu a transmissão automática dos dados do paciente com o registro de sua para um profissional de saúde. Os participantes utilizaram balanças para pesar-se, verificar semanalmente a medida da pressão arterial e controlar a glicose no sangue três vezes por dia. Também eram fornecidas instruções sobre como realizar consulta on-line e para acessar o portal com o uso de uma câmera acoplada ao laptop para videoconferência com enfermeira do projeto telessaúde. A análise mostrou uma associação significativa entre a participação na intervenção e o alcance satisfatório de A1c igual a 7% ou abaixo. Eles também encontraram uma relação positiva significativa entre a participação na intervenção e atingimento de um IMC saudável. No entanto, não foi encontrada tal associação do grupo de tratamento com a manutenção da pressão arterial em 130/80.

No estudo de Foy (2011) no grupo de intervenção, os profissionais de saúde receberam breves mensagens educativas adicionadas aos relatórios eletrônicos dos testes de laboratório. Uma mensagem foi anexada nos relatórios de hemoglobina A1c (HbA1c) e colesterol sobre o controle glicêmico almejado. Duas mensagens foram anexadas nos relatórios dos exames de albumina: creatinina (ACR), a pressão arterial (BP) e inspeção pé. Os níveis médios de HbA1c, colesterol e BP, e números de pacientes com registros de inspeções dos pés foram avaliados após 5 anos. Não houve efeito da intervenção na HbA1c ou no controle glicêmico. Não houve efeito da intervenção sobre os níveis médios de colesterol. Para PA sistólica, houve uma redução média anual de 1,59 mmHg durante o período do estudo, mas não efeito da intervenção em longo prazo. No entanto, para PA diastólica, houve

uma redução média anual de 0,92 mmHg durante o período do estudo, e uma redução estatisticamente significativa nas práticas de intervenção. Para exame dos pés, houve um aumento do registro do exame dos pés com as práticas de intervenção.

Lee em seu estudo (2011) o grupo experimental foi submetido a seis sessões de curso de auto-gestão do diabetes, realizadas semanalmente, com ênfase na auto-eficácia e abordagem participativa. Eles foram comparados com um grupo controle, recebendo tratamento usual. Para o grupo experimental, a proporção de indivíduos com HbA1c normal aumentou do início até a semana 28, mas não houve melhora significativa no grupo controle após 28 semanas. Foram encontradas diferenças significativas nas reduções de IMC entre os grupos experimentais e controle.

#### Limitações dos estudos

Alguns pacientes estavam participando de outro estudo clínico, não cegamento na maioria dos estudos, ensaios de curta duração e em alguns estudos os autores relataram que os participantes tinham plano de saúde (GLASGOW,2010), as medidas de auto-relato de mudança de comportamento (GLASGOW,2010; SCHILLINGER,2009), pequeno tamanho da amostra (GLASGOW, 2005; SCHILLINGER, 2009), tempo de seguimento curto (GLASGOW, 2005; SMITH, 2008; SCHILLINGER, 2009; GLASGOW, 2010), pouca participação de enfermeiros no estudo (WAGNER, 2005), ausência de "padrão ouro"de registro ou dados de registros médicos eletrônicos (GLASGOW, 2005).

## 2.8 CONCLUSÃO

As evidências dos efeitos positivos do MCC sobre a atenção às condições crônicas, tem sido reportada, quando avaliadas conjuntamente ou quando avaliadas em seus seis elementos separadamente.

O MCC deve abranger os três âmbitos de operação no seu desenho: o âmbito macro (sistema de atenção à saúde), o âmbito meso (organizações de saúde e a comunidade) e o âmbito micro (relações entre as equipes de saúde e as pessoas

usuárias e suas famílias). Estes níveis devem interagir e influenciar de forma dinâmica uns aos outros. Esses limites entre os âmbitos nem sempre são claros.

Prevenção e intervenção precoce associada a uma gestão integrada pode ser uma solução multidimensional e sistêmica para um problema difícil e complexo de como cuidar de condições crônicas, como o diabetes.

Nossa análise mostra que o uso isolado dos componentes do MCC nem sempre é suficiente para melhorar os resultados clínicos. É possível que o maior benefício pode ser obtido através da combinação dos seis elementos.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. C. T. et al. Instrumentos de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde no diabetes melito: [revisão]. **Arq. bras. endocrinol. metab**, v. 52, n. 6, p. 931-939, 2008.

BAHIA, L. R. et al. The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system. **Value in Health**, v. 14, n. 5, p. S137-S140, 2011.

BARCELÓ, A. et al. Melhoria dos cuidados crônicos por meio das redes de atenção à saúde. **Washington, DC: OPAS**, 2012.

Baptista DR, Wiens A, Pontarolo R, Regis L, Reis WCT, Correr CJ. The chronic care model for type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2016;8:7. doi:10.1186/s13098-015-0119-z.

BRASIL, Fábio. Validação do instrumento Diabetes Quality of life Measure (DQOL-Brasil) para portadores de diabetes melito tipo 1. 2011.

BRASIL. Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da Saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 set. 1990a. Seção 1, p. 18055-18059.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 72 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. 2011.

CARTER E. L., NUNLEE-BLAND G., CALLENDER C. A patient-centric, provider-assisted diabetes telehealth self-management intervention for urban minorities. **Perspect Health Inf Manag**. 2011;8:1b.

CHRISTENSEN, K. et al. Ageing populations: the challenges ahead. **The lancet**, v. 374, n. 9696, p. 1196-1208, 2009.

COCA, Andreea; FRANCIS, Maureen D. Implementing the chronic care model in an academic setting: a resident's perspective. **Hospital Physician**, v. 43, n. 2, p. 49, 2007.

DE OLIVEIRA, J. E. P.; VENCIO, S.; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014. Grupo Gen-AC Farmacêutica, 2000

EDELMAN, D. et al. Impact of diabetes screening on quality of life. **Diabetes care**, v. 25, n. 6, p. 1022-1026, 2002.

FERNANDEZ, J. M. D. Los sistemas integrados de salud: un modelo para avanzar tras completar las transferencias. **Barcelona: B & F Gestión y Salud**, 2004.

FOY, R. et al. A cluster randomised trial of educational messages to improve the primary care of diabetes. **Implementation Science**, v. 6, n. 1, p. 1, 2011.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030: diretrizes para a prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro. 2012.

GLASGOW, R. E. et al. Development and validation of the patient assessment of chronic illness care (PACIC). **Medical care**, v. 43, n. 5, p. 436-444, 2005.

GLASGOW, R. E. et al. Use of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) with diabetic patients relationship to patient characteristics, receipt of care, and self-management. **Diabetes care**, v. 28, n. 11, p. 2655-2661, 2005.

GLASGOW, R. E. et al. Outcomes of minimal and moderate support versions of an internet-based diabetes self-management support program. **Journal of general internal medicine**, v. 25, n. 12, p. 1315-1322, 2010.

GODERIS, G. et al. Start improving the quality of care for people with type 2 diabetes through a general practice support program: a cluster randomized trial. **Diabetes research and clinical practice**, v. 88, n. 1, p. 56-64, 2010.

GOULART, F. A. A. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios para os sistemas de saúde. **Brasília: Organização pan-americana da saúde**, 2011.

HAM, C. Lessons and conclusions. In: **Policy-making in the National Health Service**. Macmillan Education UK, 1981. p. 193-202.

HISS, R. G. et al. Nurse care manager collaboration with community-based physicians providing diabetes care a randomized controlled trial. **The Diabetes Educator**, v. 33, n. 3, p. 493-502, 2007.

KHAN, M. A.; EVANS, A. T.; SHAH, S. Caring for uninsured patients with diabetes: designing and evaluating a novel chronic care model for diabetes care. **Journal of evaluation in clinical practice**, v. 16, n. 4, p. 700-706, 2010.

LANDIM, C. A. P. **Adaptação cultural para o Brasil e Portugal do instrumento Patient Assessment of Chronic Illness Care (PACIC)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2012.

LEE, A. et al. General practice and social service partnership for better clinical outcomes, patient self-efficacy and lifestyle behaviours of diabetic care: randomised

control trial of a chronic care model. **Postgraduate medical journal**, p. pgmj. 2011.118885, 2011.

LIEBMAN, J.; HEFFERNAN, D.; SARVELA, P. Establishing diabetes self-management in a community health center serving low-income Latinos. **The Diabetes Educator**, v. 33, n. Supplement 6, p. 132S-138S, 2007.

LINHAS DE CUIDADO: HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES. / Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2010.

LORIG, Kate (Ed.). **Living a healthy life with chronic conditions: self-management of heart disease, arthritis, diabetes, asthma, bronchitis, emphysema & others**. Bull Publishing Company, 2006.

MACLEAN, C. D. et al. The Vermont Diabetes Information System (VDIS): study design and subject recruitment for a cluster randomized trial of a decision support system in a regional sample of primary care practices. **Clinical Trials**, v. 1, n. 6, p. 532-544, 2004.

MELCHIORI, A. C. et al. Qualidade de vida em pacientes hipertensos e validade concorrente do MINICHAL-Brasil. **Arq Bras Cardiol**, v. 94, n. 3, p. 357-64, 2010.

MENDES, E. V. Os grandes dilemas do SUS. Tomo 2. In: **Coleção saúde coletiva**. Casa da Qualidade, 2001.

MENDES, E. V. Os sistemas de serviços de saúde: o que os gestores deveriam saber sobre essas organizações complexas. In: **Os sistemas de serviços de saúde: o que os gestores deveriam saber sobre essas organizações complexas**. Escola de saúde Pública do Ceará, 2002.

MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. **Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde**, v. 549, 2011.

MENDES, E. V. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. In: **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

MOYSÉS, S. T.; SILVEIRA FILHO, A. D.; MOYSÉS, S. J. Laboratório de inovações no cuidado das condições crônicas na APS: a implantação do modelo de atenção às condições crônicas na UBS Alvorada em Curitiba, Paraná. **Brasília: OPAS/CONASS**, 2012.

NATIONAL COMMITTEE FOR QUALITY ASSURANCE. The state of Health care quality. Washington, DC: National Committee for Quality Assurance, 2014. Available from: <http://www.ncqa.org>> Acesso em 27 abr., 2015.

OLIVEIRA, A. F. de et al. Global burden of disease attributable to diabetes mellitus in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 6, p. 1234-1244, 2009.



OLIVEIRA, J. E. P. de; VENCIO, S.; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014**. Grupo Gen-AC Farmacêutica, 2000

Organização Mundial da Saúde. Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação. Brasília: Organização Mundial da Saúde; 2003.

OVRETVEIT, John. **Evidence: Does clinical coordination improve quality and save money? Volume 1**. The Health Foundation, 2011.

PAIM, J. et al. O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios, 2011 377 (9779): 1778-97. V. 14, 2011.

PEREIRA, P. M. H. Avaliação da atenção básica para o diabetes mellitus na Estratégia Saúde da Família. Dissertação de Mestrado, 2007.

PIATT, G.A. et al. 3-year follow-up of clinical and behavioral improvements following a multifaceted diabetes care intervention results of a randomized controlled trial. **The Diabetes Educator**, v. 36, n. 2, p. 301-309, 2010.

PIATT, G. A. et al. Translating the Chronic Care Model Into the Community Results from a randomized controlled trial of a multifaceted diabetes care intervention. **Diabetes care**, v. 29, n. 4, p. 811-817, 2006.

PORTER, M. E.; TEISBERG, E. O. **Repensando a saúde**. Bookman, 2007.

SALEH, F. et al. Non-adherence to self-care practices & medication and health related quality of life among patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study. **BMC public health**, v. 14, n. 1, p. 1, 2014.

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

SCHMITTDIEL, J.; MOSEN, D. M.; GLASGOW, R. E. *et al.* Patient Assessment of Chronic Illness Care (PACIC) and improved patient-centered outcomes for chronic conditions. **J Gen Intern Med**, v. 23, n. 1, p.77-80, 2008.

SCHILLINGER, D. et al. Effects of self-management support on structure, process, and outcomes among vulnerable patients with diabetes a three-arm practical clinical trial. **Diabetes Care**, v. 32, n. 4, p. 559-566, 2009.

SIMINERIO, L. M. et al. Deploying the chronic care model to implement and sustain diabetes self-management training programs. **The Diabetes Educator**, v. 32, n. 2, p. 253-260, 2006.

SINGH, D. How can chronic disease management programmes operate across care settings and providers. **Copenhagen: Regional Office for Europe of the World Health Organization, European Observatory on Health Systems and Policies**, 2008.

SMITH, S. A. et al. Chronic care model and shared care in diabetes: randomized trial of an electronic decision support system. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2008. p. 747-757.

SPASOFF, R. Doença crônica: a epidemia real. **Washington: Pan-American Health Organization, PAHO/OMS Guest for Speaker Lecture on Chronic Disease Epidemiology**, 2011.

STELLEFSON, M. The chronic care model and diabetes management in US primary care settings: a systematic review. **Preventing chronic disease**, v. 10, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5888/pcd10.120180>

STROEBEL, C. K. et al. How complexity science can inform a reflective process for improvement in primary care practices. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, v. 31, n. 8, p. 438-446, 2005.

STUCKEY, H. L. et al. Diabetes nurse case management and motivational interviewing for change (DYNAMIC): study design and baseline characteristics in the Chronic Care Model for type 2 diabetes. **Contemporary clinical trials**, v. 30, n. 4, p. 366-374, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/> Acesso em 27 abr., 2015.

VIGITEL, Brasil. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **SVS/Ministério da Saúde e NUPENS/Universidade de São Paulo**, 2011.

VON KORFF, M. et al. Collaborative management of chronic illness. **Annals of internal medicine**, v. 127, n. 12, p. 1097-1102, 1997.

WAGNER, E. H. Chronic disease management: what will it take to improve care for chronic illness?. **Effective clinical practice: ECP**, v. 1, n. 1, p. 2-4, 1998.

WAGNER, E. H. et al. Chronic Care Clinics for Diabetes in Primary Care A system-wide randomized trial. **Diabetes care**, v. 24, n. 4, p. 695-700, 2001.

WAGNER, E. H. The role face of chronic disease care. In: SCHOENI, PQ. *Curing the system: stories of change in chronic illness care*. Washington/Boston, The National Coalition on Health Care/The Institute for Healthcare Improvement, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – The world health report 2000: health systems, improving performance. Geneva, World Health Organization, 2000.

WHOa. World Health Organization. Diabetes: the cost of diabetes. WHO fact sheet. September 2002, n. 236.

WHOb. World Health Organization. **Noncommunicable diseases country profiles 2011**. Geneva: WHO, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Cuidados de Saúde Primários: Agora mais do que nunca. WHO Library Cataloguing-in-Publication, 2008.

WONG, C. K. et al. The associations of body mass index with physical and mental aspects of health-related quality of life in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: results from a cross-sectional survey. **Health Qual Life Outcomes**, v. 11, p. 142, 2013. ISSN 1477-7525.

## **CAPÍTULO 2**

# **GESTÃO DO DM E DESFECHOS CLÍNICOS**

**ARTIGO RELACIONADO  
(PUBLICADO)**

RESEARCH

Open Access



# Proportion of Brazilian diabetes patients that achieve treatment goals: implications for better quality of care

Deise Regina Baptista<sup>1\*</sup>, Rubia Daniela Thieme<sup>2</sup>, Walleri Christini Torelli Reis<sup>3</sup>, Roberto Pontarolo<sup>3</sup> and Cassiano Januário Correr<sup>3</sup>

## Abstract

**Background:** Diabetes and its complications are substantial causes of morbidity and mortality, and caused approximately 5.1 million deaths worldwide in 2013. Early detection and treatment of diabetes complications can prevent their progression.

**Object:** This study compared the proportions of patients with type 1 and 2 diabetes mellitus (T1DM and T2DM, respectively) who achieved the goals of good clinical control.

**Methods:** Adults and elderly patients with T1DM and T2DM at a public outpatient endocrinology service in Brazil were retrospectively evaluated between 2012 and 2013. Clinical and socio demographic data were obtained from medical records and evaluated in accordance with the Brazilian Diabetes Society Guidelines. Care process measures, outcomes indicators, and supporting process measures were evaluated.

**Results:** A total of 1031 records were analyzed: 29 and 71 % of patients had T1DM and T2DM, respectively. T2DM patients had significantly higher BMI than T1DM patients (overweight and obesity in 85.1 vs. 47.5 %,  $p < 0.01$ ). The follow-up periods for diabetes and number of clinical visits to the endocrinology service were significantly greater among T1DM patients than T2DM patients ( $p < 0.01$ ). However, T2DM patients required significantly more other (i.e., non-endocrinological) healthcare services ( $p < 0.01$ ). HbA1c was significantly lower in T2DM patients ( $p < 0.01$ ). Moreover, blood pressure and triglycerides were significantly higher in T2DM patients ( $p < 0.01$ ), whereas total cholesterol and low-density lipoprotein were significantly lower in T2DM patients ( $p < 0.01$ ). Only 0.5 % of the patients achieved all targets, and 1.1 % did not achieve any.

**Conclusions:** The achievement of goals of good clinical practice varies among the parameters evaluated. Almost no patients achieved all targets. Many patients are overweight and do not achieve targets for HbA1c, lipid profile, or blood pressure control.

**Keywords:** Diabetes care, Support network, Goals of good clinical practice

## Background

The number of diabetes cases has increased over the last few decades, representing a global epidemic. In 2013, an estimated 382 million people had diabetes,

which is projected to increase to 592 million by 2035 [1]. This problem is particularly important when taking into account the clinical, humanitarian, and economic impacts of the condition [2–5]. In the United States of America, diabetes accounts for almost 14 % of healthcare expenditures [6]. Moreover, diabetes is associated with a high prevalence of depression [7] and adversely impacts employment, absenteeism, and work productivity [4].

The disease is classified as type 1 diabetes mellitus (T1DM), accounting for 5–10 % of cases, and type 2

\*Correspondence: deiseregina@ufpr.br

<sup>1</sup> Post Graduate Program in Pharmaceutical Sciences, Federal University of Paraná, Av. Pref. Lothário Meissner, 632, Jardim Botânico, Curitiba, PR, Brazil

Full list of author information is available at the end of the article



© 2015 Baptista et al. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

diabetes mellitus (T2DM), accounting for 90–95 % of cases. The cause of T1DM, which often develops during childhood and adolescence, is absolute deficiency of insulin secretion due to a cellular-mediated autoimmune or idiopathic destruction of pancreatic  $\beta$ -cells. Meanwhile, T2DM is characterized by variable degrees of insulin deficiency and resistance, and is commonly present in obese adults and the elderly [1, 8, 9].

Defective insulin secretion and/or action results in hyperglycemia, which is associated with long-term complications, dysfunction, and failure including retinopathy, nephropathy, peripheral neuropathy with a risk of foot ulcers, lower-limb amputations, Charcot joints, autonomic neuropathy, sexual dysfunction, cardiovascular disease, hypertension, and lipoprotein abnormalities [9]. Diabetes and its complications are substantial causes of morbidity and mortality, and caused approximately 5.1 million deaths worldwide in 2013 [1, 8].

Early detection and treatment of diabetes complications can prevent their progression. Eye examinations, urine tests, foot examinations, blood lipid and glucose control, blood pressure and lipid management, medication adherence, smoking cessation, healthy diet, regular physical activity, and maintaining normal body weight are recommended actions. Health outcomes are better when diabetes patients are treated in the context of organized programs with coordinated teams of health professionals [10, 11].

The Support Network for diabetes established by the National Brazilian Health Care System (NBHCS) aims to improve the quality of care for patients with diabetes on the basis of integrality, longitudinality, and health education; ultimately, the program aims to increase treatment efficiency, self-care, and quality of life in an attempt to achieve the goals recommended by guidelines issued by diabetes societies to control cardiovascular risk factors and chronic complications [12, 13]. However, there is a discrepancy between the goals recommended in these guidelines and the values instilled into the patients as well as the frequency of screening for chronic complications; therefore, the quality of care for diabetes patients must be improved [14].

Considering the lack of studies comparing the effectiveness of healthcare for patients with T1DM and T2DM, the present study compared the proportions of patients with T1DM and T2DM who achieved the goals of good clinical practice during routine secondary endocrine care at the NBHCS Support Network.

## Methods

This retrospective cohort study was conducted between January 2012 and December 2013 in a public outpatient clinic at a university hospital in Curitiba, Paraná, Brazil. Adults older than 18 years and elderly people older than

60 years [15] with T1DM and T2DM routinely attending this outpatient endocrinology service were included. This study meets the standards of research in humans and was approved by the Ethics Committee of the Universidade Federal do Paraná, Hospital de Clínicas (#411.484).

Data were obtained from the latest medical records from clinical and physical examinations performed by a physician. Information was limited to medical records involving at least one medical consultation at the outpatient endocrinology service, specifically within the last 6 months. Data were collected on the basis of the goals for adequate metabolic control and management of diabetes recommended by the Brazilian Diabetes Society (BDS) Guidelines [16]. The following variables were assessed: age, sex, period of treatment for diabetes (years), weight (kg), height (cm), body mass index (BMI,  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), process measurements, outcomes indicators, and supporting process measurements (not required by the BDS).

Process measurements included the frequency of patients who underwent evaluation of the following parameters at least once in the last 6 months: systolic and diastolic blood pressure (sBP and dBP, respectively, mmHg), glycated hemoglobin (HbA1c) (%), total cholesterol (TC), low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, triglycerides (TG), abdominal circumference, education for smoking cessation, angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor or angiotensin II receptor antagonist (ARA2), and aspirin prescription; parameters evaluated in the last year were funduscopy and microalbuminuria upon request, and foot examination.

The outcome indicators were the latest sBP and dBP, HbA1c, TC, LDL, HDL, and TG values in the medical records as well as nutritional education, physical education, glucose self-monitoring, and patient satisfaction with the service. BMI was considered an indicator of metabolic control. The BDS (2012–2013) recommends the following targets for the metabolic control of diabetes patients:

1. HbA1c above the upper limit of the normal range, i.e.,  $\leq 7.0\%$  (53 mmol/mol), keeping in mind the goal can be individualized to the patient
2. sBP  $< 130$  mmHg for adults and  $< 150$  mmHg for elderly patients
3. dBP  $< 80$  mmHg for adults and  $< 90$  mmHg for elderly patients
4. BMI  $< 25$   $\text{kg}/\text{m}^2$
5. Total cholesterol  $< 5.2$  mmol/L
6. HDL cholesterol  $> 1.2$  mmol/L for men and women
7. LDL cholesterol  $< 2.6$  mmol/L for adults without cardiovascular disease
8. Triglycerides  $< 1.7$  mmol/L.



Supporting process measurement indicators included treatments for diabetes (i.e., diet, oral hypoglycemic agent [OHA] monotherapy, OHA combination therapy, insulin monotherapy, and insulin plus OHA combination therapy), antihyperlipidemic agents, antihypertensive agents, and number of clinical visits (i.e., endocrinology service for diabetes care and others) in the last year. All health procedures and laboratory exams followed the same methodological protocol established in the hospital.

Statistical analyses were performed using SPSS for Windows version 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). For descriptive statistics, the normality and homoscedasticity of the distribution of all parameters were determined by the Kolmogorov–Smirnov test. Frequencies were accordingly expressed as means and standard deviations (SD) or medians and ranges where appropriate. The variation in sample distribution and mean differences were performed using the Mann–Whitney test.

The variables studied, were submitted to bivariate inferential analysis according to their clinical coherence by using the parametric Pearson test and nonparametric of Spearman test. Proportions were compared using the  $\chi^2$  test or Fisher's exact test where appropriate. The level of statistical significance was set at  $p < 0.05$ .

## Results

Data from a total of 1031 medical records were analyzed: there were 299 (29 %) T1DM patients (55.2 % female) and 732 (71 %) T2DM patients (68.0 % female). T2DM patients were significantly older than T1DM patients ( $p < 0.01$ ). All patients received healthcare from the NBHCS at the same outpatient endocrinology service for diabetes care. No medical records contained information about patient satisfaction with their diabetes care. The treatment period for diabetes and number of clinical visits to the endocrinology service were greater in T1DM than T2DM patients ( $p < 0.01$ ). However, T2DM patients required more “other” healthcare than T1DM patients ( $p < 0.01$ ) (Table 1).

The proportions of T1DM and T2DM patients who reached the goals for BMI differed significantly (Table 5). BMI was significantly higher in T2DM patients than T1DM patients ( $p < 0.01$ ) (Table 1): 47.5 % ( $n = 142$ ) of T1DM patients were overweight or obese compared to 85.1 % ( $n = 605$ ) of T2DM patients ( $p = 0.001$ ). Abdominal circumference was rarely measured in both T1DM and T2DM patients (1.7 % and 1.1 %, respectively). Regarding smoking status, 14 % ( $n = 42$ ) of T1DM and 17.9 % ( $n = 131$ ) of T2DM patients had data available; accordingly, 6.2 % ( $n = 23$ ) and 5.6 % ( $n = 41$ ) of T1DM and T2DM patients were smokers, respectively.

Most patients achieved metabolic control according to blood examination as a process measure in the last 6 months (93.69–99.42 %). The median values differed significantly between T1DM and T2DM patients: sBP, dBP, and TG were significantly higher in patients with T2DM ( $p < 0.01$ ), whereas TC and LDL were significantly lower in patients with T2DM ( $p < 0.01$ ). Furthermore, HDL was significantly higher in T1DM patients ( $p < 0.01$ ) (Table 2). T1DM patients received fewer prescriptions for antihyperlipidemic agents, antihypertensive agents, and aspirin ( $p < 0.01$ ) (Tables 3, 4).

T2DM patients underwent foot and eye examinations significantly less frequently than patients with T1DM ( $p < 0.01$ ). However, the frequency of urine albumin screening was similar between groups ( $p > 0.05$ ). Information regarding nutritional education was present in 44 % of the medical records (Table 3), but 98 % of the patients ( $n = 1008$ ) did not receive nutritional consultation. Furthermore, physical education and mainly, education for smoking cessation were neglected by physicians in medical records as reflected by the low frequency of registration. Education for smoking cessation was similar between T1DM and T2DM patients ( $p > 0.05$ ), whereas T2DM patients received physical and nutritional education significantly more frequently than T1DM patients ( $p < 0.01$ ).

**Table 1** Characteristics of type 1 and 2 diabetes mellitus patients

	<i>n</i>	T1DM + T2DM <sup>a</sup>	<i>n</i>	T1DM <sup>a</sup>	<i>n</i>	T2DM <sup>a</sup>	<i>p</i> value <sup>*</sup>
Age (years)	1030	57.0 (18–92)	298	31.0 (18–70)	732	62.0 (22–92)	<0.01
Weight (kg)	1015	74.0 (27.0–139.0)	281	66.3 (27.0–128.5)	706	77.4 (38.8–139.0)	<0.01
Height (cm)	988	160.0 (139.0–196.0)	281	164.0 (140.0–196.0)	706	159 (139.0–187.0)	<0.01
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	987	28.1 (11.8–54.3)	281	24.3 (11.8–46.1)	706	29.8 (17.7–54.3)	<0.01
Number of clinical visits—DM (last year)	1030	2.0 (0–11)	298	3.0 (0–5)	732	2.0 (0–11)	<0.01
Number of clinical visit—other (last year)	1031	1.0 (0–57)	299	0.0 (0–37)	732	1.0 (0–57)	<0.01
Period of treatment for DM (years)	1027	7.0 (0–30.0)	297	9.0 (0–30.0)	730	6.0 (0–30.0)	<0.01

T1DM type 1 diabetes mellitus, T2DM type 2 diabetes mellitus, BMI body mass index

<sup>\*</sup> Mann–Whitney *U* test

<sup>a</sup> Median (range)



**Table 2** Process measurements and outcome measures of patients with type 1 and 2 diabetes mellitus

	<i>n</i>	T1DM + T2DM <sup>a</sup>	<i>n</i>	T1DM <sup>a</sup>	<i>n</i>	T2DM <sup>a</sup>	<i>p</i> value*
sBP (mmHg)	1025	120 (70–222)	296	120 (70–222)	729	130 (80–220)	0.00
dBp (mmHg)	1025	80 (40–130)	296	70 (40–121)	729	80 (51–130)	0.01
HbA1c (%)	1004	8.2 (4.1–16.2)	299	9.0 (4.1–16.2)	711	7.8 (4.3–16.0)	0.00
TC (mmol/L)	984	4.3 (1.9–9.1)	287	4.4 (2.6–8.3)	697	4.3 (1.9–9.1)	0.01
HDL (mmol/L)	986	1.1 (0.4–2.5)	288	1.2 (0.5–2.5)	698	1.0 (0.4–1.5)	0.00
LDL (mmol/L)	966	2.5 (0.4–6.8)	281	2.6 (1.0–6.7)	685	2.4 (0.4–6.8)	0.00
TG (mmol/L)	984	1.3 (0.2–9.3)	288	1.0 (0.3–7.9)	695	1.5 (0.2–9.3)	0.00

T1DM type 1 diabetes mellitus, T2DM type 2 diabetes mellitus, dBp diastolic blood pressure, TC total cholesterol, HDL high-density lipoprotein cholesterol, LDL low-density lipoprotein cholesterol, TG triglycerides, sBP systolic blood pressure

\* Mann–Whitney *U* test

<sup>a</sup> Median (range)

Significantly more T1DM patients performed glucose self-monitoring than T2DM patients ( $p < 0.01$ ) (Table 3).

HbA1c level was significantly lower in T2DM patients than T1DM patients ( $p < 0.01$ ) (Table 2). Insulin plus

OHA combination therapy and insulin monotherapy were the most frequently prescribed treatments. Insulin monotherapy was prescribed for 86 % of T1DM patients, and insulin plus OHA combination therapy was prescribed for 47 % of T2DM patients (Table 4).

**Table 3** Frequencies of requests, prescriptions, and educational actions as process measures and outcomes indicators for patients with type 1 and 2 diabetes mellitus

	<i>n</i>	T1DM + T2DM (%)	<i>n</i>	T1DM (%)	<i>n</i>	T2DM (%)	<i>p</i> value
Foot examination	618	59.9	227	75.9	391	53.4	0.00*
Funduscopy	445	43.2	164	54.8	451	38.4	0.00*
Microalbuminuria	942	91.4	266	89.0	676	92.3	0.08*
Nutritional education	457	44.3	109	36.5	348	47.5	0.00*
Physical education	266	25.8	60	20.1	206	28.1	0.00*
Smoking cessation education	14	1.4	4	1.3	10	1.4	1.00**
Glucose self-monitoring	637	61.8	247	82.6	390	53.3	0.00*
ACE or ARA2 inhibitor prescription	677	65.66	123	41.13	554	75.7	0.00**
Aspirin prescription	525	50.9	60	20.1	465	63.5	0.00*

T1DM type 1 diabetes mellitus, T2DM type 2 diabetes mellitus, ACE angiotensin-converting enzyme

\*  $\chi^2$  test

\*\* Fisher's exact test

**Table 4** Supporting process measures of patients with type 1 and 2 diabetes mellitus

	<i>n</i>	T1DM + T2DM (%)	<i>n</i>	T1DM (%)	<i>n</i>	T2DM (%)	<i>p</i> value
Last prescription for DM							
Diet	16	1.5	0	0	16	2.1	0.00*
OHA monotherapy	145	14.0	0	0	145	19.8	
OHA combination therapy	120	11.7	0	0	120	16.3	
Insulin + OHA combination therapy	383	37.1	38	12.7	345	47.1	
Insulin monotherapy	367	35.7	257	86.0	110	15.0	
Antihyperlipidemic agents	738	71.6	132	44.1	606	82.8	0.00*
Antihypertensive agents	738	71.6	131	43.8	607	82.9	0.00**

T1DM type 1 diabetes mellitus, T2DM type 2 diabetes mellitus, OHA oral hypoglycemic agent, ARA2 angiotensin II receptor antagonist

\*  $\chi^2$  test

\*\* Fisher's exact test

The proportions of T1DM and T2DM patients who underwent clinical and laboratory evaluations, and met the BDS criteria differed significantly. T1DM patients reached most of the goals for metabolic control (Table 5). However, significantly fewer T1DM patients achieved the targets for HbA1c than T2DM patients ( $p < 0.01$ ). Significantly more T1DM patients achieved the goals for sBP, dBP, HDL, and TG ( $p < 0.01$ ). Meanwhile, significantly more patients with T2DM achieved the goals for TC and LDL ( $p < 0.05$ ) (Table 5). Only 0.5 % ( $n = 5$ ) of the patients reached all targets, and 1.1 % ( $n = 11$ ) did not reach any.

### Discussion

In the present study, all outpatients received healthcare and treatment by an endocrinologist at a public secondary care service part of the NBHCS. The proportions of patients who achieved the targets of process measures, outcomes indicators, and supporting process measures varied substantially, and there were significant differences between T1DM and T2DM patients.

Almost no patients achieved all targets or failed to achieve any. Another study of T1DM patients in Brazil reports similar results [14]. Between 0.2 % and 7.0 % of patients with T2DM who had a disease duration near 10 years achieved at least three or all targets, while between 8.8 and 11.4 % did not achieve any [17–19]. In contrast, one epidemiologic American study recent, large-sized, suggests that 33.4–48.7 % of persons with diabetes still did not meet the targets for glycemic control, blood pressure, or LDL cholesterol level and only 14.3 % met the targets for all three of these measures and for tobacco use [20]. These data are different to those found in Brazil and indicate the need for changes in care plan and national policies for diabetes management.

The present results reaffirm that the achievement of therapeutic goals for patients with T1DM or T2DM is a complicated issue. Difficulty achieving appropriate glycemic control, blood pressure, and lipid levels is associated with health service availability, social and economic factors, and education levels [17–19]. Clinical inertia and an inadequate support network can result in patients failing to initiate or intensify treatment in a timely manner. It should be noted that adherence to treatment is an issue with significant impact on the obtainment of goals, but was not assessed in our study, as the retrospective character of the collection and the absence of records of this parameter in the patient [21–23].

Although most patients had T2DM in the present study, the frequency of T1DM was relatively high, probably because the study was conducted at a secondary healthcare service. Patients with T1DM rarely receive treatment at primary care centers in Brazil [14]. However, primary care as part of the NBHCS must be assured to all T1DM patients [12]. T2DM patients had more visits to secondary care services other than endocrinology, due to presence of the others comorbidities, justified by the older age and high BMI. As expected, T1DM patients made more clinical visits to an endocrinologist; this is because of the greater complexity of basal treatment, which usually requires multiple administrations of insulin and the need for frequent monitoring [25–27].

As expected, patients with T2DM were significantly older and had significantly more chronically diseases and diabetes-related complications. It should be noted that the comparison of outcomes between T1DM and T2DM patients is hampered by the older age of T2DM patients and much longer disease duration of T1DM patients [28].

Almost half of the patients in the present study with T1DM were overweight. However, even more patients

**Table 5** Numbers and proportions of type 1 and 2 diabetes mellitus patients who achieved the goals for metabolic control and screening for diabetic complications

	T1DM + T2DM		T1DM		T2DM		p value*
	n		n	Goals achieved % (n)	n	Goals achieved % (n)	
BMI	1010		299	52.5 (157)	711	14.9 (106)	0.00
sBP	1025		296	83.4 (247)	729	62.8 (458)	0.00
dBP	1025		296	88.8 (263)	729	82.0 (598)	0.00
HbA1c	1004		293	9.5 (28)	711	33.3 (237)	0.00
TC	984		287	76.3 (219)	697	81.1 (565)	0.09
HDL	986		288	55.6 (160)	698	29.7 (207)	0.00
LDL	966		281	46.2 (130)	685	58.2 (399)	0.00
TG	984		288	84.0 (242)	696	58.0 (404)	0.00

T1DM type 1 diabetes mellitus, T2DM type 2 diabetes mellitus, BMI body mass index, sBP systolic blood pressure, dBP diastolic blood pressure, TC total cholesterol, HDL high-density lipoprotein cholesterol, LDL low-density lipoprotein cholesterol, TG triglycerides

\*  $\chi^2$  test

with T2DM were overweight in accordance with the tendency of obesity as a global epidemic. In 2014, 39 % of the global adult population was overweight [29]. The proportions of Brazilian patients with T1DM and T2DM who are overweight are reported to be 29.4 and 75.4 %, respectively [14, 19], which are less than those in the present study. In the United States of America, 87.7 % of outpatients with T2DM have a BMI exceeding 25 kg/m<sup>2</sup> [17], which is similar the results of the present study.

Overweight/obesity is a major risk factor for non-communicable diseases and can lead to metabolic complications [29]. Almost all patients in the present study were screened for metabolic control. However, examinations to detect diabetes-related complications were rarely requested, similar to results found in other Brazilian populations with T1DM and T2DM [14, 19]. Even though healthcare providers from community health centers in the United States of America consider process measures extremely important, 25 % report forgetting to request funduscopy and foot examinations [31], which is a lower proportion than that in the present study. In an Italian study of 114,249 outpatients with T2DM, foot examinations were ordered for 22.4 % and funduscopy for 48.1 % during the preceding year, respectively [18]. Assessment of microalbuminuria was performed for 92.3 % of the patients with T2DM in the present study.

Eye and foot examinations were performed more frequently for patients with T1DM, which may be associated with the fact that 90.5 % of T1DM patients did not achieve the target for HbA1c; these findings are concordant with those of other studies on T1DM patients [14, 17, 18, 33]. In a Brazilian multicenter study involving public secondary and tertiary clinics of the NBHCS that included 1800 T1DM patients (mean age 30.3 ± 9.7 years old), 88.4 % achieved HbA1c ≥ 7 % [14]. In the present study, 33 % of T2DM patients achieved the HbA1c target. The proportion of T2DM patients with similar age and duration of diabetes who achieved HbA1c < 7 % ranges between 37 and 46 % in observational studies worldwide [14, 17, 18, 33]. These results are worrisome and indicate many patients with T2DM have poor glycemic control, as HbA1c is the best predictor of microvascular and macrovascular outcomes in such patients [30, 34].

Despite glucose self-monitoring and insulin monotherapy or insulin plus OHA combination therapy, T1DM patients had significantly higher HbA1c than T2DM patients. Adults with T2DM had HbA1c values similar to those in others studies involving patients with similar age and duration of diabetes (between 7.4 ± 1.5 and 7.9 ± 1.8 %) [17, 18, 35].

Only approximately half of the total patients performed glucose self-monitoring. Healthcare providers report

teaching patients to perform home glucose monitoring is too time consuming and that some patients cannot afford to do so [27]. Others reasons include a lack of appropriate equipment because of high costs to the NBHCS. Very long-term intensive glycemic control improves cardiovascular outcomes [14]; glucose self-monitoring is important considering most patients with T1DM and T2DM have multiple cardiovascular risk factors [14, 36] and that it could help achieve the goal for HbA1c.

The latest prescription for diabetes treatment differed between T1DM and T2DM. All patients with T1DM received insulin or insulin plus OHA, whereas the most frequent prescription for patients with T2DM was insulin plus OHA therapy, which is corroborated by several observational studies worldwide [14, 36]. The frequencies of treatment with diet alone, a single OHA, and insulin monotherapy were lower in the present study than another Brazilian study of patients with T2DM [19].

Besides HbA1c, cardiovascular risk is related to central obesity, hypertension, and dyslipidemia in T1DM and T2DM [28, 36, 37]. However, abdominal circumference was not measured in most patients in the present study.

Approximately 24 and 20 % of Brazilians have hypertension and dyslipidemia, respectively [12]. In the present study, patients with T2DM had higher blood pressure and TG levels, which is consistent with previous studies reporting increased risks of hypertension and dyslipidemia in patients with diabetes [38–41]. On the other hand, TC, HDL, and LDL levels were significantly higher in T1DM patients, whereas the number of antihyperlipidemic prescriptions was lower.

The present results showed 28.5 and 19.3 % of T2DM patients achieved the goals of sBP and dBP, respectively; thus, the present patients show better blood pressure control than those in another Brazilian study [19]. In a study in the United States of America, 58.9 % of T2DM patients showed good blood pressure control [35]. The median sBP in the present study is lower than the mean value (141 ± 19 mmHg) in Italian outpatients with T2DM [18]. Poor sBP and dBP are frequently observed in patients with T2DM [42].

As blood pressure is elevated in T2DM, the prescriptions of antihypertensive agents, ACE inhibitors, and ARA2 were more frequent in T2DM patients than T1DM patients in the present study. The frequencies of prescriptions of antihypertensives, ACE inhibitor, angiotensin receptor blockers, and aspirin in the present study are better than those in American and Italian studies of T2DM outpatients [17, 18].

In the present study, T1DM patients had significantly higher cholesterol fractions; 76.3 and 84.0 % of T1DM patients achieved the TC and TG goals, respectively, and 44.1 % were receiving antihyperlipidemic agents.



Patients with T2DM in the present study achieved the goals for TC, TG, and LDL more frequently than those in another Brazilian study of T2DM patients with similar age and duration of diabetes [19]. Studies from the United States of America and Italy report similar results: 43.7 and 29.8 % of the outpatients with T2DM had LDL <100 mg/dL, respectively [17, 18]. However, in a recent American study, 62.8 % of T2DM patients achieved the target for LDL [35]. In the present study, fewer patients with T1DM were prescribed antihyperlipidemic agents than T2DM patients. These results are better than those reported in the United States of America (58.8 %) [17].

The greater proportions of antihyperlipidemic, antihypertensive, and aspirin prescriptions as well as the frequent insulin recommendation for T2DM treatment suggest a change in clinical inertia and earlier treatment intensification. However, these results do not directly demonstrate the adequacy of a support network with multidisciplinary diabetes care teams focusing on diabetes self-management education as well as social, economic, and environmental improvements in order to increase treatment adherence (mainly physical activity and diet recommendations).

The present results show nutritional and physical education activities are frequently omitted from most medical records. Nutritional education was recorded in less than half of the total patients' records; it was most frequently recorded for T2DM patients and was probably prescribed by physicians, because only 2 % of patients had a nutritional consultation recorded in their medical records.

The present results suggest physicians do not appropriately refer patients to dietitians, probably because of the lack of dietitians in the healthcare system or because physicians considered their dietary recommendations sufficient. Providers state patients are unable to follow a diet or exercise program regularly but consider special diets and exercise very or extremely important processes; therefore, dietitians are one of the most common health professionals to whom primary care clinicians refer their patients [17, 31]. A regular and balanced diet in conjunction with pharmacotherapy is fundamental for the treatment of diabetes [34, 43, 44].

Moreover, smoking cessation was often neglected by physicians according to the medical records. Smoking status was registered in few medical records, indicating an assumption of a reduced number of smokers. The proportion of T2DM patients whose smoking status was recorded in the present study is lower than that in a multicenter study in Brazil (54.5 %) [19]. Meanwhile, the frequency of current smoking status in T1DM patients

is similar to that in another Brazilian multicenter (7.3 %) [14].

Trained care physicians and multidisciplinary diabetes care teams can aid diabetes self-management education, blood pressure control, lipid profile, early improvement intensive glycemic control, insulin and hypoglycemic agent dose adjustments, and hyperglycemia treatment, all of which slow the progression of chronic complications and improve quality of life [28, 41–43].

Social and environmental burdens are the main reasons for necessary lifestyle modifications in the management of diabetes. Nonadherence to self-care behaviors is common among patients with diabetes and is often associated with a poor understanding of the disease and its treatment [24].

The management of outpatients with T1DM and T2DM, including improving metabolic control and reducing the risk of developing diabetes-related complications, is challenging for healthcare systems. A large integrated and redesigned healthcare system with more healthcare professionals and trained multidisciplinary teams, patient education programs, prioritized public policies on non-communicable diseases, and improved structural and financial access to care are necessary to promote appropriate interventions to spur behavioral changes in such patients [31, 32].

Patient satisfaction with diabetes care is a component of quality measurement, but was not found in any medical record in the present study. The quality of diabetes care, which includes process and intermediate outcome indicators, must be addressed more carefully in order to promote continuous improvement initiatives and develop a more effective healthcare model for these patients [14, 18, 19].

A limitation of the study is that it was conducted in a single service, so the generalization of data should be performed with caution. However, this limitation may have been softened, due to high sample number and the wide variability of patients assessed, considering that the service in question is an important reference center for the whole region.

## Conclusion

The proportions of patients with T1DM and T2DM who achieve the goals of good clinical practice during routine secondary endocrine care in the NBHCS Support Network vary with respect to the parameters evaluated. Almost no patients achieved all targets. Many patients are overweight and have not achieved the targets for HbA1c, lipid profile, or blood pressure control. Furthermore, nutrition, physical activity, and smoking cessation education activities are neglected in medical records, and

examinations for detecting diabetes complications are not sufficiently requested.

There are limitations when comparing patients with T1DM and T2DM because of the differences in the disease characteristics; nevertheless, the therapeutic targets are the same for both diseases. Moreover, the achievement of goals is indicative of the healthcare quality of the Support Network, suggesting care practice must be reviewed to improve the metabolic control of patients with diabetes. Therefore, further prospective studies investigating healthcare quality through the assessment of care for chronic conditions by using direct questionnaires and measurement indexes are warranted.

#### Authors' contributions

DRB, RDT, WCTR, RP and CJC conceived the study, participated in its design and coordination, and manuscript preparation. DRB and RDT collected the data. All authors read and approved the final manuscript.

#### Author details

<sup>1</sup> Post Graduate Program in Pharmaceutical Sciences, Federal University of Paraná, Av. Pref. Lothario Meissner, 632, Jardim Botânico, Curitiba, PR, Brazil. <sup>2</sup> CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Brasília, Brazil. <sup>3</sup> Program of Pharmaceutical Sciences, Federal University of Paraná, Curitiba, Brazil.

#### Acknowledgements

The authors thank the Hospital de Clínicas, Federal University of Paraná and Program of Pharmaceutical Sciences, Federal University of Paraná; The project was subsidized the CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

#### Compliance with ethical standards

All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

#### Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Received: 4 September 2015 Accepted: 24 November 2015

Published online: 14 December 2015

#### References

- International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 6th ed. Belgium: Brussels; 2013.
- The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med* 1993;329:977–86. doi:10.1056/NEJM199309303291401.
- Nathan DM, Cleary PA, Backlund J-YC, Genuth SM, Lachin JM, Orchard TJ, et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med*. 2005;353:2643–53. doi:10.1056/NEJMoa052187.
- Tunceli K, Bradley CJ, Nerenz D, Williams LK, Pladevall M, Elston Lafata J. The impact of diabetes on employment and work productivity. *Diabetes Care*. 2005;28:2662–7.
- Seuring T, Archangelidi O, Suhrcke M. The economic costs of type 2 diabetes: a global systematic review. *Pharmacoeconomics*. 2015; doi:10.1007/s40273-015-0268-9.
- Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA*. 2003;289:76–9.
- Kan C, Silva N, Golden SH, Rajala U, Timonen M, Stahl D, et al. A systematic review and meta-analysis of the association between depression and insulin resistance. *Diabetes Care*. 2013;36:480–9. doi:10.2337/dc12-1442.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2014 Statistics Report | Data and Statistics | Diabetes | CDC 2014. <http://www.cdc.gov/diabetes/data/statistics/2014statisticsreport.html>. Accessed May 6 2015.
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014;37(Suppl 1):S81–90. doi:10.2337/dc14-S081.
- Pimouget C, Le Goff M, Thiebaut R, Dartigues JF, Helmer C. Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. *Can Med Assoc J*. 2010;183:E115–27. doi:10.1503/cmaj.091786.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2014. *Diabetes Care*. 2014;37(Suppl 1):S14–80. doi:10.2337/dc14-S014.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
- da Sociedade Diretrizes, de Diabetes Brasileira. 2013–2014/Sociedade Brasileira de Diabetes; [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. São Paulo: AC Farmacêutica; 2014.
- Gomes MB, Coral M, Cobas RA, Dib SA, Canani LH, Nery M, et al. Prevalence of adults with type 1 diabetes who meet the goals of care in daily clinical practice: a nationwide multicenter study in Brazil. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;97:63–70. doi:10.1016/j.diabres.2012.02.008.
- WHO. Definition of an older or elderly person n.d. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>. Accessed May 6 2015.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2012–2013. São Paulo: AC Farmacêutica; 2013.
- Spann SJ, Nutting PA, Galliher JM, Peterson KA, Pavlik VN, Dickinson LM, et al. Management of type 2 diabetes in the primary care setting: a practice-based research network study. *Ann Fam Med*. 2006;4:23–31. doi:10.1370/afm.420.
- Rossi MCE, Nicolucci A, Arcangeli A, Cimino A, De Bigontina G, Giorda C, et al. Baseline quality-of-care data from a quality-improvement program implemented by a network of diabetes outpatient clinics. *Diabetes Care*. 2008;31:2166–8. doi:10.2337/dc08-0469.
- de Brito Gomes M, Gianella D, Faria M, Tambascia M, Fonseca RM, Réa R, et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. *Rev Diabet Stud*. 2006;3:82–7. doi:10.1900/RDS.2006.3.82.
- Strain WD, Cos X, Hirst M, Vencio S, Mohan V, Vokó Z, et al. Time to do more: addressing clinical inertia in the management of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;105:302–12. doi:10.1016/j.diabres.2014.05.005.
- Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach: position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2012;35:1364–79. doi:10.2337/dc12-0413.
- Cramer JA. A systematic review of adherence with medications for diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27:1218–24. doi:10.2337/diacare.27.5.1218.
- Rettig SM, Wood Y, Hirsch JD. Medication regimen complexity in patients with uncontrolled hypertension and/or diabetes. *J Am Pharm Assoc*. 2003;53:427–31. doi:10.1331/JAPhA.2013.13003.
- Wong J, Constantino M, Yue DK. Morbidity and mortality in young-onset type 2 diabetes in comparison to type 1 diabetes: where are we now? *Curr Diab Rep*. 2015;15:566. doi:10.1007/s11892-014-0566-1.
- WHO. Obesity and overweight n.d.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não transmissíveis e Promoção da Saúde. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
- Chin MH, Cook S, Jin L, Drum ML, Harrison JF, Koppert J, et al. Barriers to providing diabetes care in community health centers. *Diabetes Care*. 2001;24:268–74.
- Basit A, Riaz M, Fawwad A. Improving diabetes care in developing countries: the example of Pakistan. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;107:224–32. doi:10.1016/j.diabres.2014.10.013.
- Lavalle-González FJ, Chiquete E, de la Luz J, Ochoa-Guzmán A, Sánchez-Orozco LV, Godínez-Gutiérrez SA. Achievement of therapeutic targets in

- Mexican patients with diabetes mellitus. *Endocrinol Nutr*. 2012;59:591–8. doi:10.1016/j.endonu.2012.07.005.
30. Feinman RD, Pogozelski WK, Astrup A, Bernstein RK, Fine EJ, Westman EC, et al. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: critical review and evidence base. *Nutrition*. 2014;31:1–13. doi:10.1016/j.nut.2014.06.011.
  31. Walker RJ, Gebregziabher M, Martin-Harris B, Egede LE. Understanding the influence of psychological and socioeconomic factors on diabetes self-care using structured equation modeling. *Patient Educ Couns*. 2015;98:34–40. doi:10.1016/j.pec.2014.10.002.
  32. De Ferranti SD, de Boer IH, Fonseca V, Fox CS, Golden SH, Lavie CJ, et al. Type 1 diabetes mellitus and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association and American Diabetes Association. *Circulation*. 2014;130:1110–30. doi:10.1161/CIR.0000000000000034.
  33. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation. *Int Circ*. 2009;120:1640–5. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.
  34. Garg A, Grundy SM. Nicotinic acid as therapy for dyslipidemia in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *JAMA*. 1990;264:723–6.
  35. Zavaroni I, Dall'Aglia E, Alpi O, Bruschi F, Bonora E, Pezzarossa A, et al. Evidence for an independent relationship between plasma insulin and concentration of high density lipoprotein cholesterol and triglyceride. *Atherosclerosis*. 1985;55:259–66.
  36. Epstein M, Sowers JR. Diabetes mellitus and hypertension. *Hypertension*. 1992;19:403–18.
  37. Parving HH, Hommel E, Mathiesen E, Skott P, Edsberg B, Bahnsen M, et al. Prevalence of microalbuminuria, arterial hypertension, retinopathy and neuropathy in patients with insulin dependent diabetes. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1988;296:156–60.
  38. Eid M, Mafauzy M, Faridah AR. Non-achievement of clinical targets in patients with type 2 diabetes mellitus. *Med J Malaysia*. 2004;59:177–84.
  39. Fabricatore AN, Wadden TA, Ebbeling CB, Thomas JG, Stallings VA, Schwartz S, et al. Targeting dietary fat or glycemic load in the treatment of obesity and type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;92:37–45. doi:10.1016/j.diabres.2010.12.016.
  40. Guldbbrand H, Lindström T, Dizdar B, Bunjaku B, Östgren CJ, Nystrom FH, et al. Randomization to a low-carbohydrate diet advice improves health related quality of life compared with a low-fat diet at similar weight-loss in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;106:221–7. doi:10.1016/j.diabres.2014.08.032.
  41. Zhang L, Chen B, Tang L. Metabolic memory: mechanisms and implications for diabetic retinopathy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;96:286–93. doi:10.1016/j.diabres.2011.12.006.
  42. Welch G, Zagarins SE, Feinberg RG, Garb JL. Motivational interviewing delivered by diabetes educators: does it improve blood glucose control among poorly controlled type 2 diabetes patients? *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;91:54–60. doi:10.1016/j.diabres.2010.09.036.
  43. McGowan P. The efficacy of diabetes patient education and self-management education in type 2 diabetes. *Can J Diabetes*. 2011;35:46–53. doi:10.1016/S1499-2671(11)51008-1.
  44. Smalls BL, Gregory CM, Zoller JS, Egede LE. Effect of neighborhood factors on diabetes self-care behaviors in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;106:435–42. doi:10.1016/j.diabres.2014.09.029.

Submit your next manuscript to BioMed Central  
and we will help you at every step:

- We accept pre-submission inquiries
- Our selector tool helps you to find the most relevant journal
- We provide round the clock customer support
- Convenient online submission
- Thorough peer review
- Inclusion in PubMed and all major indexing services
- Maximum visibility for your research

Submit your manuscript at  
www.biomedcentral.com/submit



**ARTIGO RELACIONADO  
(SUBMETIDO)**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF  
TECHNOLOGY ASSESSMENT IN  
HEALTH CARE**

**Title: Direct Costs of Type 2 Diabetes - A Brazilian cost-of-illness study**

Short title: Brazilian costs of type 2 diabetes

Ricardo Saad Henriques - [ricardosaadh@gmail.com](mailto:ricardosaadh@gmail.com). MSc in Pharmaceutical Sciences at Federal University of Paraná

Laiza Maria Steimbach - [laizasteimbach@gmail.com](mailto:laizasteimbach@gmail.com). MSc in Pharmaceutical Sciences at Federal University of Paraná

Deise Regina Baptista - [deiseregina@ufpr.br](mailto:deiseregina@ufpr.br). PhD in Pharmaceutical Sciences at Federal University of Paraná. Professor of Department of Nutrition, Universidade Federal do Paraná.

Luana Lenzi - [luanalnz@yahoo.com.br](mailto:luanalnz@yahoo.com.br). PhD in Pharmaceutical Sciences at Federal University of Paraná. Professor of Department of Clinical Analysis, Universidade Federal do Paraná.

Fernanda S. Tonin - [stumpf.tonin@ufpr.br](mailto:stumpf.tonin@ufpr.br). PhD student in Pharmaceutical Sciences at Federal University of Paraná.

Roberto Pontarolo - [pontarolo@ufpr.br](mailto:pontarolo@ufpr.br). PhD in Biochemistry at Federal University of Paraná. Professor of Department of Pharmacy, Universidade Federal do Paraná.

Astrid Wiens\* - [astrid@ufpr.br](mailto:astrid@ufpr.br). PhD in Pharmaceutical Sciences at Federal University of Paraná. Professor of Department of Pharmacy, Universidade Federal do Paraná.

\*Corresponding author

Astrid Wiens

Universidade Federal do Paraná

Department of Pharmacy

Pharmaceutical Sciences Postgraduate Program

Av. Prof. Lothario Meissner 632, 80210-170 Curitiba, Brazil

Tel: +55 41 33604094; Fax: +55 41 33604101

E-mail address: [astrid@ufpr.br](mailto:astrid@ufpr.br)



## Abstract

**Objectives:** The aim of this study was to evaluate the profile of type 2 diabetes mellitus patients treated in a Brazilian public hospital and the direct costs related to the disease. **Methods:** This was an exploratory retrospective cost-of-illness study with quantitative approach, using medical records of patients treated in a hospital (2012-2014), with at least one consultation over a period of 12 months. Data on patient's profile, exams values, number of consultations, medications, diabetes related hospitalization and comorbidities were collected. The costs of each patient and for the total patients were calculated. Descriptive statistics and association tests were performed. **Results:** Data of 726 patients were collected with mean age of  $62 \pm 11$  years (68.3% female). Most of patients showed hypertension and/or dyslipidemia. Considering the American Diabetes Association criteria of diabetes control, 67.2% presented HbA1c  $>7\%$ . The median cost of diabetes was USD 197 per patient per year (pppy) with the total costs for all patients of USD 318,372. Medication costed around USD 140 pppy while exams and consultations were USD 40.57 pppy and 8.70 pppy, respectively. Only 4% of patients were hospitalized at least once due diabetes complications with a cost equivalent to 53.1% of total expenses (USD 3,917.38). **Conclusions:** Diabetes is a great burden to the health systems. The costs are pronounced when patients exhibit HbA1c  $>7\%$ , which may lead to hospitalizations, representing a great share of the total costs.

**Keywords:** Type 2 diabetes mellitus; Cost-of-Illness; Public Hospital.

## Funding

This work has been supported by Fellow of the Brazilian National Council of Scientific Research—CNPq (grant MCT/CNPq/CT-SAÚDE/MS/SCTIE/DECIT Nº 42/2010)

## Introduction

Diabetes is a group of metabolic diseases that affects 8.3% (382 million) of the total adults worldwide which is estimated to increase to 592 million in 2035 (1). In Central and South Americas, the prevalence of diabetes is around 8.0%. In Brazil, 14.2 million people had a diagnosis of diabetes in 2015, which is the fourth highest number for a country in the world (1, 2). This disease is considered the fifth and tenth major causes of hospitalization and death, respectively. A sedentary lifestyle, unhealthy eating habits, and obesity well-established risk factors for its development (3-5).

Type 2 Diabetes (T2DM) accounts for 90% of cases of diabetes around the world and is characterized by slow progression and premature mortality, mainly related to cardiovascular disease (6). The microvascular (such as retinopathy, nephropathy) and macrovascular complications of T2DM appear when the disease is not well controlled. Blood glucose levels are recognized as indicators of quality in diabetes care, and results of glycated hemoglobin test (HbA1c) above 7.0% (53 mmol/mol) represent suboptimal control and is associated with the development of complications (2, 4).

A Brazilian study with 6,700 diabetic patients showed that only 25% had an HbA1c below the 7.0% target (7, 8). Similarly, only around 30% of patients with T2DM achieved the goal of glycemic control in an observational study of 732 patients conducted in Curitiba, southern Brazil. Another nationwide cross-sectional study, evaluating 5,750 T2DM individuals attending the Sistema Único de Saúde (SUS, Brazil's Public Health Care System between 2006-2011, reported a mean HbA1c of  $8.6\% \pm 2.2\%$  and a median of 8.1% among study participants (9).

The International Diabetes Federation estimated that the costs of diabetes in 2015 corresponded to 12% of the total health related costs in the world to treat and

avoid diabetes and related problems (1). The World Health Organization (WHO) stated that the costs related to diabetes was 13% of the annual health costs in some countries in 2009, depending on the prevalence and treatments patterns (10, 11). Other studies across the United States (12), Europe (13) and Brazil (14) report high levels of expenditure associated with the treatment of diabetes and associated complications. Systematic reviews from 2004 and 2015 report that the economic burden in many countries is increasing over time (15, 16).

Cost-of-illness studies provide reliable information for decision makers to properly allocate resources to diseases or conditions with high financial burdens. (17, 18). Considering the importance of understanding the economic burden of diabetes mellitus and the need to improve decision making around resources allocation, especially in developing countries, our goal is to assess the direct costs of T2DM in patients attending the Public Health Care System (SUS) in the city of Curitiba, Brazil.

## **Methods**

### **Study design**

This was an exploratory retrospective observational T2DM COI study conducted in Hospital de Clínicas – Universidade Federal do Paraná, city of Curitiba, state of Paraná, Brazil. This hospital is a large federal institution in the southern region of Brazil, which attend an average of 95,834 patients per month.

### **Patients selection and inclusion criteria**

Medical records were reviewed for all T2DM patients who attended the endocrinology unit from a university hospital (Hospital de Clínicas do Paraná)

between January/2012 and January/2014. Patients were identified in the electronic agenda of the unit. All individuals who were 18 years or older with at least one reference consultation in the endocrinology clinic between the selected time and with diagnosis of T2DM were included in the study. Inclusion of patients was not restricted by any other factor, such as type of treatment or comorbidities. Data was retrospectively collected from the date of the last recorded visit (which should be between January/2012 and January/2014). For instance, if the patient was last attended in February 2012, data since February 2011 was collected to complete at least a 12-month period. .

### **Data extraction and costs assessment**

To calculate the annual costs for each patient, the entire year before the reference consultation in the endocrinology clinic was assessed. Demographic details, laboratory results (including HbA1c and lipid profiles) and direct medical costs were retrieved from the medical records. Costs retrieved were related to the cost of medications, laboratory tests, consultations and hospitalizations. Costs were deemed to be related to T2DM if they met the criteria established in Brazilian' guidelines (Sociedade Brasileira de Diabetes) (19) for medications, laboratory tests and consultations. Regarding hospitalizations, all patients were evaluated individually. If hospitalization was due to T2DM or its complications, these costs were considered.

This study was conducted from the SUS' perspective and did not include out of pocket expenses, patient copayments or indirect costs associated with T2DM. The criteria used for the diagnosis of T2DM in the endocrinology clinic ambulatory are those of the Brazilian Diabetes Society: symptoms of polyuria, polydipsia and weight

loss plus casual blood glucose  $\geq 200\text{mg/dl}$ ; Fasting glycemia  $\geq 126\text{ mg/dL}$ ; or 2 hours post-overload glycemia of 75g glucose  $\geq 200\text{mg/dL}$  (20).

The costs of consultations and laboratory exams were calculated based on SUS Unified Table of Procedures (SIGTAP), a list of prices used as national reference. Medications were divided into (i) antidiabetics and (ii) related to cardiovascular diseases (CVD) or dyslipidemia, since it is one of the major risk factors for cardiovascular disease in diabetes mellitus (21). Costs were calculated based on the table of medications prices from Consórcio Paraná Saúde and the Center of Basic Medications from the state of Paraná (CEMEPAR). These two organizations are responsible for the distribution of medications in the entire region.

Prescribed medications were extracted from each patient's medical record. The cost was estimated by multiplying the unitary value by the dose. The last year of medication was considered.

Values of some laboratory tests were also collected (HbA1c, LDL – low density lipoprotein cholesterol, HDL – high density lipoprotein cholesterol, cholesterol and triglycerides). The first HbA1c value of the 12-months period was considered for analysis. For the values of blood pressure and lipid profile, the mean of the exams results performed in the last 12 months was used. Information about coronary heart disease, history of stroke and other comorbidities were searched in the medical records. The total costs considered the sum of medication/drugs, laboratory tests, consultations and hospitalizations related to diabetes.

For patients with adequate glycemic control, monitoring of HbA1c is recommended at least twice a year, while for patients with  $\text{HbA1c} > 7\%$  the recommendation is of four times a year (4).

Analysis of the medical records was performed manually. When the patient was hospitalized the documentation was filed with the patient's medical record. In these cases, the reason for hospitalization was evaluated. Costs associated with hospitalization were calculated using the mean hospitalization daily costs for each ambulatory for 2014. The daily costs were calculated by the hospital using the absorption costing method. The exchange rate adopted in this study was USD\$ 1 = BRL R\$ 3.45, which was the average exchange rate reported by Brazil's Central Bank for December 2016.

Cost analyzes according to glycemic control were performed, using HbA1c thresholds of 7% (therapeutic goal) or 8% (less stringent target) (22).

Since all the variables were determined as non-normal (using the Kolmogorov-Smirnov test), the Mann-Whitney test was used and data were reported as median and interquartile range (IQR). The Spearman test was used to assess correlations. All the analysis were performed using SPSS v. 22.0. Statistical significance was set at  $p < 0.05$ .

The study was undertaken according to the ethical standards of the relevant national and institutional committees on human experimentation and with the Helsinki Declaration of 1975 (23). This study was approved by the Ethics Committee from Hospital de Clínicas – Universidade Federal do Paraná, city of Curitiba, state of Paraná, Brazil, register number 411.484/2013-09.

## Results

### Participants characteristics

726 patients had at least one consultation in the endocrinology unit of Hospital de Clínicas between January/2012 and January/2014 and were recruited to this observational study. 68.3% of the patients were female, and were on average 62.17 years old, range: 55-70 years. Data of body mass index (BMI) was available for 65.3% of the 726 patients with a median of 29.6 kg/m<sup>2</sup> (Supplementary Table 1). Other baseline characteristics were presented in table 1.

The median of HbA1c of all patients was 7.8% (6.7 – 9.1) and patients with HbA1c higher than 7% represented 67.2% of the study population. Most patients had hypertension and dyslipidemia representing 76.9% and 76.5% of the total, respectively. Other cardiovascular diseases were reported in 19.9% of patients, hypothyroidism in 27.2% of patients, nephropathy in 16.8% of patients, neuropathy in 14.7% of patients and retinopathy in 13.3% of patients. HbA1c>7% was associated with observed comorbidities ( $p<0.05$  for dyslipidemia, neuropathy, nephropathy and retinopathy) (Supplementary Table 2).

**Table 1 – Patients baseline characteristics.**

	Total (N=726)	HbA1c>7% (N=493)	HbA1c ≤7% (N=236)	p
<b>Age (SD)</b>	62.17 (11.45)	62.44 (10.86)	61.83 (12.61)	0.501*
<b>Male (%)</b>	31.7	26.7	33.8	0.282*
<b>BMI mean (SD)</b>	30.19 (5.28)	30.29 (5.35)	30.17 (5.25)	0.776*
<b>Total cholesterol (mg/dL) mean (SD)</b>	169.04 (39.71)	169.55 (41.7)	167.28 (34.59)	0.468*
<b>Triglycerides (mg/dL) mean (SD)</b>	148.91 (77.05)	149.55 (76.67)	148.50 (78.30)	0.864*
<b>Hypertension (%)</b>	77.0	77.1	73.3	0.514*
<b>Dislipidemia (%)</b>	76.6	77.9	70.3	0.197*
<b>Nefropatia (%)</b>	16.8	19.5	11.0	0.113*
<b>Neuropatia (%)</b>	14.7	17.0	9.3	0.093*
<b>Retinopatía (%)</b>	13.4	16.0	7.6	0.082*

SD=standard deviation; BMI=body mass index; N=number of patients; HbA1c=glycated hemoglobin. \* not significant

**Table 2 - Costs for patients with poor and good glycemic control for the evaluated components**

	Medications costs (USD)		Exams costs (USD)		Consultations costs (USD)		Total costs (USD)	
	HbA1c > 7.0	HbA1c ≤ 7.0	HbA1c > 7.0	HbA1c ≤ 7.0	HbA1c > 7.0	HbA1c ≤ 7.0	HbA1c > 7.0	HbA1c ≤ 7.0
<b>Median</b>	174.47*	60.48*	40.84	39.93	8.69*	5.80*	230.29*	119.69*
<b>25 percentil</b>	103.67	24.62	29.25	27.89	5.80	5.80	157.02	69.94
<b>75 percentil</b>	244.91	140.42	55.93	55.36	8.69	8.69	313.59	217.94

Patients with poor glycemic control are referred as HbA1c ≥ 7.0

Patients with good glycemic control are referred as HbA1c < 7.0

\*: significant values with p<0.05 (Mann-Whitney U test)

## Direct costs

A total median cost for all patients per year was USD 318,372. 35% of the costs were from medications, 9.8% from laboratory exams, 2.3% from consultations and 53.1% from hospitalizations.

## Medications

A total of USD 110,709 were spent with medications by the 726 patients. On average, USD 152.49 was spent on medications per patient over the 1 year observation period. Medications were divided into antidiabetics and those related to dyslipidemia and CVD problems. Antidiabetics represented 73.9% of this total with insulin being the major contributor (USD 17,758 for Regular and USD 49,688 for insulin isophane - NPH).

There were 455 (62.7%) patients in use of insulin and 251 (34.6%) in use of oral antidiabetics, while 20 (2.7%) patients were treated by lifestyle modification, who attended the consultations and were therefore included in the study. Between insulin users, 206 of patients used NPH, 1 used Regular and 248 used NPH and Regular, whereas HbA1c values were ≤7% in 79.6%, 100% and 89.9% of patients, respectively) (RR=0.89 [0.82-0.96]; p=0.0016) (Supplementary Table 3).



Several medications for dyslipidemia and CVD were prescribed to the patients. The most common and that represented significant costs were atorvastatin (USD 9,291 – 32 patients), bezafibrate (USD 3,371 – 60 patients), simvastatin (USD 3,017 – 505 patients) and enalapril (USD 2,375 – 355 patients). Total costs of drugs used for dyslipidemia and CVD were USD 28,892 (Supplementary Table 4). Simvastatin was the most prescribed drug in both dyslipidemia and CVD (69.6%). However, atorvastatin was the major contributor to this group costs and was prescribed for 32 patients (4.4%) of the study population (USD 290 pppy).

**Table 3 - total costs and parameters for all assessed components**

Parameters	Medications (USD)	Exams (USD)	Consultations (USD)	Hospitalization (USD)	Total costs (USD)
Minimum (per person)	0.00	0.00	2.90	262.90	14.85
Maximum (per person)	669.60	112.21	75.36	17,411.76	17,631.34
Mean(per person)	152.51	43.14	10.01	5,636.03	438.54
Median(per person)	139.91	40.57	8.70	3,917.38	197.45
25 percentile(per person)	55.91	28.86	5.80	2,432.26	114.56
75 percentile(per person)	219.61	55.56	8.70	7,875.14	286.01
Sum (allpatients)	<b>110,709.67</b>	<b>31,317.39</b>	<b>7,264.98</b>	<b>169,080.91</b>	<b>318,372.95</b>
Total %	34.78%	9.84%	2.28%	53.10%	100.00%
N total	726	726	726	726	726
N (valid)	726	726	726	30	726
Valid %	100.00%	100.00%	100.00%	4.13%	100.00%

The median cost per patient per year (pppy) of medications was USD 139.91 (IQR USD 55.91 – USD 219.61), representing around 35% of the total costs included in this study.

### Laboratory Exams and Consultations

In our study, a total of USD 31,317 was spent on laboratory tests - median costs was USD 40.57 pppy (IQR USD 28.86 – USD 55.56), representing 9.8% of

total costs included in the study. USD 7,264.98 was spent on ambulatory consultations directly and indirectly related to T2DM (USD 10 pppy). The laboratory exams performed in more than 90% of patients were HbA1c, total cholesterol, LDL, HDL, triglycerides and creatinine (Supplementary Table 5). Among the exams performed, the most expensive was the parathyroid hormone blood test, USD 12.50 per test, which was performed in 341 patients.

### **Hospitalizations**

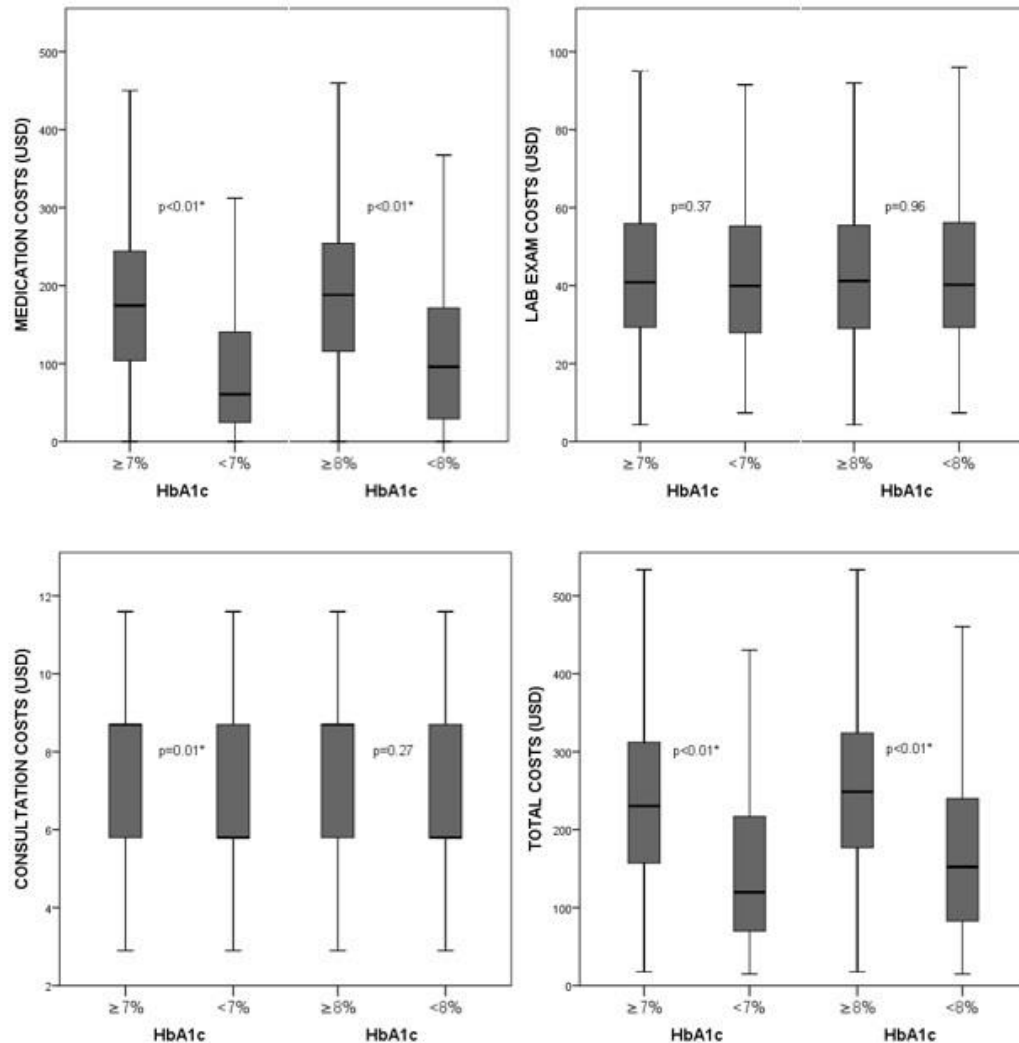
From the 726 patients from our study, 30 (4.1%) were hospitalized due to problems related to diabetes which was estimated to cost USD 169,080.91 (USD 5,636 per patient, range: 1-48 days). Hospitalizations were categorized by: cardiac disorders; diabetes treatment; kidney disorders; cerebrovascular problems and other problems related to T2DM. Cardiac disorders were the main cause of hospitalizations, contributing to 58% of the total costs related to hospitalizations, followed by other problems (27%), diabetes treatment (6%), kidney disorders (5%) and cerebrovascular problems (4%). In the other problems related to T2DM group were included five patients hospitalized for anemia, lower member amputation, penile implant (due to impotency), pancreas complications and mesenteric ischemia. In all mentioned cases across all hospitalizations, diabetes represented an important risk factor. The median cost of hospitalizations per person was USD 3,917 (IQR USD 2,432 – USD 7,875), representing around 53% of the total costs of the management of T2DM collected in our study.

### **Costs for diabetes control**

The costs associated with the management of diabetes was higher for patients with  $HbA1c > 7\%$  compared with  $HbA1c \leq 7\%$  (table 2). We have compared

the component's costs from these two assessed groups (Figure 1). Confounders were evaluated - age, gender, BMI, total cholesterol, triglycerides, hypertension, dyslipidemia, nephropathy, neuropathy and retinopathy, and the difference between groups with HbA1c $\leq$ 7% or >7% was not statistically significant for any of those variables (table 1).

**Figure 1.** Boxplots of comparisons according to patient's HbA1c values (using threshold of 7% and 8%) for the major direct components of T2DM costs (medications, laboratory exams and consultations) and total costs (USD). Outliers samples were removed to clarify the final boxplots. Values of  $p < 0.05$  are statistically significant.



The costs of hospitalizations were not included in this analyses as the study only captured HbA1c for a single observation year, yet hospitalizations due to T2DM complications likely require a history of uncontrolled disease and it was unclear whether observed values of HbA1c would be a good proxy for historical values of HbA1c. Moreover, some of the assessed hospitalized patients presented adequate glycemic control. Possibly, HbA1c value in the time of the hospitalization does not reflect a previous period of uncontrolled of diabetes, which led to hospitalization or,

despite adequate glycemic control, diabetes may remain a risk factor for hospitalization.

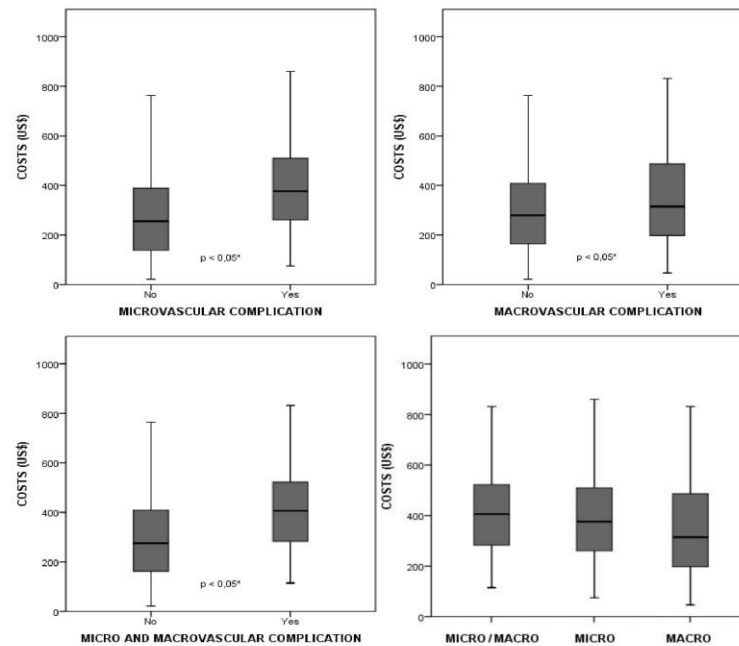
Concerning the medication component, patients with HbA1c >7% presented a median cost of USD 174.47 (IQR 103.67 – 244.91) while cost of patients with HbA1c ≤7% were USD 60.48 (IQR 24.62 – 140.42) with p value < 0.01.

Regarding laboratory exams, the costs ranged from USD 39.93 (IQR 27.89 – 55.36) to patients with HbA1c ≤7% to USD 40.84 (IQR 29.25 – 55.93) for individuals with HbA1c >7%. However, no statistical differences were observed for this comparison component (p=0.37). Finally, median costs of consultations were of USD 8.69 (IRQ 5.80 – 8.69) and USD 5.80 (IRQ 5.80 – 8.69) for patients with HbA1c >7% or ≤ 7%, respectively (p < 0.01).

Using a less rigorous diabetes control threshold (HbA1c of 8%), medications costs were USD 188 (IQR 1115 – 254) vs. USD 95 (IQR 29 – 171) for patients with gHbA1c ≥8% and <8%, respectively (p<0.01). Laboratory exams median cost for HbA1c ≥8% patients was USD 41 (IQR 29 – 56) vs. USD 40 (IQR 29 – 56) for HbA1c <8% patients, with no significant difference (p=0.96). The same was observed for HbA1c ≥8% patients median consultation cost, USD 9 (IQR 6 – 9) vs. USD 6 (IQR 6 – 9) for HbA1c <8% patients, with no statistic difference (p=0.27).

The total median costs of USD 230.29 (IRQ 157.02 – 313.59) for patients with HbA1c >7% was significantly higher when compared to total costs of USD 119.69 (IRQ 69.94 – 217.94) from patients with HbA1c ≤ 7% (p < 0.05). Using 8% threshold, total median costs were USD 249 (IQR 177 – 324) vs. USD 152 (IQR 82 – 240) for patients with HbA1c ≥8% and <8%, respectively, with significant difference (p<0.01). The costs of patients with diabetes complications grouped by HbA1c values (HbA1c thresholds 7 and 8%) are shown in Figure 2 (p<0.05).

**Figure 2.** Boxplots of comparisons of total costs (USD) between patients with and without microvascular, macrovascular and both complications. Values of  $p < 0.05$  are statistically significant.



Overall, the total costs and parameters for all assessed components are shown in table 3. The cost for all the 726 patients analyzed reached USD 318,372. The median cost per patient per year was USD 197.45.

With the above-mentioned results, several correlation analyses were performed. Assessing each cost component with the total cost we obtained a Spearman's rho of 0.919 regarding medications and 0.997 regarding hospitalizations, meaning that these two components had a high influence on total costs (Supplementary Table 6).

## Discussion

The current study included patients with T2DM attended in an outpatient clinic of a large hospital in the southern region of Brazil. T2DM can be prevented or even delayed through lifestyle changes that include proper alimentation habits and exercise (3). When treatment is needed, it can be done using oral antidiabetic drugs or insulin (24).

Despite metformin being the most used antidiabetic for the treatment of T2DM patients, insulins represented 82.4% of the costs with antidiabetics. This may be due to the high unit cost of insulin and the added costs of the syringes for administration.

In our study, the proportion of patients using insulin was higher than those who using only oral antidiabetic drugs or managed with lifestyle changes. Clearly, most patients who use insulin have inadequate glycemic control. In cases of extreme hyperglycemia, the need of lower blood glucose levels is usually evident, leading to the indication of insulin therapy (25, 26). When HbA1c values were compared, a significant association between the type of insulin used and HbA1c values was observed. This fact may be due to the lower adherence to the treatment with insulins used in association (27, 28).

It is estimated that almost 70% of diabetic patients have at least some type of chronic disease at the time of diagnosis of diabetes (29). Cardiovascular diseases are the major mortality cause in diabetic patients and contribute to towards direct and indirect costs of diabetes (4).

In 2009, Brazil spent BRL 92 million on statins of which 96% of the costs were attributable to the use of atorvastatin. This statin was used by 4.4% of the patients but had an overall financial impact of almost three times higher when

compared to simvastatin which was used in 69.6%, due to its higher unit cost. Atorvastatin is usually prescribed to patients with high risk of cardiovascular diseases and is considered more effective than simvastatin (30). However, no significant differences regarding safety profile are reported and thus, simvastatin should be considered as a lower price alternative during prescription considering especially the stages of the disease and needs of each patient (30-33)

The cost of medications as a proportion of total costs for managing T2DM in our study is similar to other studies. In a recent study from Spain, medications represented 29.7% of the total direct costs of managing T2DM (34). In Greece medications represented 35.9% of the total direct costs (35), while in Iran and Colombia proportions were of 46% and 47%, respectively. Other Brazilian studies showed medications representing 48% (14) and 42% (6) of the total direct costs of T2DM. In the CODE-2 study, more than 7,000 patients with T2DM in eight European countries were evaluated regarding total healthcare direct costs. The median costs with consultations was USD 8.70 pppy (IQR USD 5.80 – USD 8.70), representing 2.3% of the costs collected in the study. In a Brazilian study, data from 209 patients were collected during the years 2009 and 2010 and direct costs were evaluated, being that consultations representing 4% of the total costs (6, 36). Regarding laboratory exams, in the CODE-2 study, they represented 21% of total costs in patients with T2DM (36), while in the Brazilian' study it represented 7% of the total costs (6).

In many studies, hospitalizations accounted for most the total costs (37-40). Our results are similar to those published by the CODE-2 study where 55% of costs were designated to hospitalizations (36). In Spain, hospitalizations accounted for 41.9% (34) of the total costs. In a Brazilian study by Borges' et al in 2014,



hospitalizations represented only 14% of the total direct costs of managing T2DM (6). This is substantially lower than the 53% estimated from the current study. However, Borges' used the reimbursement values of the government for hospitalization, whereas we used data from the real costs of hospitalizations for a public hospital, which receives government incentives to cover the expenses. The lack of more COI studies of T2DM in Brazil did not allowed further comparisons.

As previously highlighted by other studies (34, 35, 41), the costs associated with the management of diabetes was higher for patients with HbA1c>7% values compared with HbA1c≤7% values. This difference in costs was similar to other European studies, as reported from Migdalis *et al* (2015) of € 7.783 vs € 6.366; Athanasakis *et al* (2010) of € 442 vs € 341 and Mata-Cases *et al* (2015) of € 3297 vs € 2849, for patients with HbA1c>7% or ≤7% respectively (34, 35, 42).

Previously studies and meta-analysis, including those conducted in Brazil, have already demonstrated that diabetic patients with HbA1c>7% are more susceptible to micro and macrovascular complications, hence increasing patient's costs (8, 9, 39, 43, 44).

Other studies conducted in Brazil presented higher cost results with USD 855.42 (14) and USD 981.86 (6). However, these two studies also included indirect costs during analysis which represented 33.7% and 45.0% of the total costs respectively, while our study accounted only for direct costs. Comparing our mean value of costs per patient per year (USD 438.54) with the direct costs of the other two studies (USD 411.48 referred by BAHIA, 2011 and USD 500.51 referred by BORGES, 2014) the results are similar. Further, differences in studies design, methodology, characteristics of the evaluated population and health-care system need to be considered for robust comparisons between studies to be made.

There are a lack of published COI studies for T2DM in Brazil that would enable a better understanding of the financial impact of diabetes nationally and contribute towards evidence internationally.

### Limitations

COI studies may be highly heterogenous and tend to have different results due mainly to the methodology employed, which limits comparisons across studies. This study was conducted in one hospital from a Brazilian capital city, but results may not be generalizable to other countries, Brazil as a whole or other regions in Brazil. Since treatment adherence was not evaluated in this study, it was considered that all the assessed patients had good therapy adherence and have obtained their medications from the public health system. Only ambulatory costs (public health clinic and hospitalizations) were assessed, thus costs associated with primary care or private health care were not captured.

The selected patients from our study were those attended in the ambulatory of endocrinology of the Hospital de Clínicas. Other ambulatories, emergency services or further hospitals/healthcare units were not included in the analyses. Correlations between the time of diagnosis and disease's cost could not be performed due the lack of information.

### Conclusions

Our study showed the important financial burden that diabetes can have on the public health system of a country. Medications and hospitalizations were the major contributor of diabetes expenses, representing together 88% of the total costs. Preventing T2DM, or reducing its complications through adequate control, may help avoid the substantial costs related to this disease. As most health care systems are

increasingly financially unable to meet the healthcare demands of their populations, identifying costly areas, such as T2DM, may help decision makers to more efficiently allocate resources.

## References

1. IDF. *International Diabetes Federation Diabetes Atlas*. 2015.
2. Bertoldi AD, Kanavos P, Franca GV, et al. *Epidemiology, management, complications and costs associated with type 2 diabetes in Brazil: a comprehensive literature review*. *Global Health*. 2013; 9: 62.
3. ADA. *Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications*. *Diabetes Care*. 2002; 25(1): 202-12.
4. *STANDARDS of Medical Care in Diabetes*. Vol. 38. 2015.
5. de Almeida-Pititto B, Dias ML, de Moraes AC, et al. *Type 2 diabetes in Brazil: epidemiology and management*. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2015; 8: 17-28.
6. Borges NB, Ferraz MB, and Chacra AR. *The cost of type 2 diabetes in Brazil: evaluation of a diabetes care center in the city of Sao Paulo, Brazil*. *Diabetol Metab Syndr*. 2014; 6(1): 122.
7. Gomes MB, Giannella-Neto D, Faria M, et al. *Estimating cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes: a national multicenter study in Brazil*. *Diabetol Metab Syndr*. 2009; 1(1): 22.
8. Baptista DR, Thieme RD, Reis WC, et al. *Proportion of Brazilian diabetes patients that achieve treatment goals: implications for better quality of care*. *Diabetol Metab Syndr*. 2015; 7: 113.
9. Viana LV, Leitao CB, Kramer CK, et al. *Poor glycaemic control in Brazilian patients with type 2 diabetes attending the public healthcare system: a cross-sectional study*. *BMJ Open*. 2013; 3(9): e003336.
10. Dominguez BC. *Diabetes - Controle ainda é baixo no Brasil*. *Radis*. 2007; 59: 11.
11. Caporale JE, Pichón-Riviere A, Beratarrechea AG, et al. *A Comparison of 1-Year Treatment Costs in Patients with Type 2 Diabetes Following Initiation of Insulin Glargine or Insulin Detemir in Argentina*. *Value in Health Regional Issues*. 2014; 5: 14-19.
12. *ECONOMIC costs of diabetes in the U.S. in 2012*. *Diabetes Care*. 2013; 36(4): 1033-46.
13. Domeikiene A, Vaivadaite J, Ivanauskiene R, et al. *Direct cost of patients with type 2 diabetes mellitus healthcare and its complications in Lithuania*. *Medicina (Kaunas)*. 2014; 50(1): 54-60.
14. Bahia LR, Araujo DV, Schaan BD, et al. *The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system*. *Value Health*. 2011; 14(5 Suppl 1): S137-40.
15. Seuring T, Archangelidi O, and Suhrcke M. *The Economic Costs of Type 2 Diabetes: A Global Systematic Review*. *Pharmacoeconomics*. 2015; 33(8): 811-31.
16. Ettaro L, Songer TJ, Zhang P, et al. *Cost-of-illness studies in diabetes mellitus*. *Pharmacoeconomics*. 2004; 22(3): 149-64.
17. Pradelli L and Wertheimer A. *Pharmacoeconomics: Principles and Practice*, in *Kindle Edition*. 2013. SEEd Medical Publishers
18. Byford S, Torgerson DJ, and Raftery J. *Economic note: cost of illness studies*. *BMJ*. 2000; 320(7245): 1335.
19. Brazil. *Diretrizes SBD 2015-2016 - Sociedade Brasileira de Diabetes*. 2016.

20. Milech A and al. e, *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)*, ed. J.E.P. de Oliveira and S. Vencio. 2016, Rio de Janeiro: A.C. Farmacêutica.
21. Dixit AK, Dey R, Suresh A, et al. *The prevalence of dyslipidemia in patients with diabetes mellitus of ayurveda Hospital*. J Diabetes Metab Disord. 2014; 13: 58.
22. American Diabetes A. *Standards of Medical Care in Diabetes-2016 Abridged for Primary Care Providers*. Clin Diabetes. 2016; 34(1): 3-21.
23. [The Helsinki Declaration of the World Medical Association (WMA). *Ethical principles of medical research involving human subjects*]. Pol Merkur Lekarski. 2014; 36(215): 298-301.
24. Meah F and Juneja R. *Insulin tactics in type 2 diabetes*. Med Clin North Am. 2015; 99(1): 157-86.
25. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. *Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)*. Diabetologia. 2012; 55(6): 1577-96.
26. Lau AN, Tang T, Halapy H, et al. *Initiating insulin in patients with type 2 diabetes*. CMAJ. 2012; 184(7): 767-76.
27. Donnelly LA, Morris AD, Evans JM, et al. *Adherence to insulin and its association with glycaemic control in patients with type 2 diabetes*. QJM. 2007; 100(6): 345-50.
28. Peyrot M, Barnett AH, Meneghini LF, et al. *Insulin adherence behaviours and barriers in the multinational Global Attitudes of Patients and Physicians in Insulin Therapy study*. Diabet Med. 2012; 29(5): 682-9.
29. Luijckx H, Biermans M, Bor H, et al. *The Effect of Comorbidity on Glycemic Control and Systolic Blood Pressure in Type 2 Diabetes: A Cohort Study with 5 Year Follow-Up in Primary Care*. PLoS One. 2015; 10(10): e0138662.
30. Sathyapalan T, Atkin SL, and Kilpatrick ES. *Disparate effects of atorvastatin compared with simvastatin on C-reactive protein concentrations in patients with type 2 diabetes*. Diabetes Care. 2010; 33(9): 1948-50.
31. Araujo DV, Ribeiro de Souza CP, Bahia LR, et al. [Analysis of cost-effectiveness of simvastatin versus atorvastatin in the secondary prevention of cardiovascular events within the Brazilian public healthcare system]. Value Health. 2011; 14(5 Suppl 1): S29-32.
32. Schachter M *Statins - all the same?* 2014.
33. Marsola APZC. *Análise econômica e da Influência sobre a morbimortalidade cardiovascular de estatinas e fibratos utilizados no tratamento de portadores de dislipidemia em Ribeirão Preto-SP*, in *Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto*. 2010. Universidade de São Paulo: São Paulo.
34. Mata-Cases M, Casajuana M, Franch-Nadal J, et al. *Direct medical costs attributable to type 2 diabetes mellitus: a population-based study in Catalonia, Spain*. Eur J Health Econ. 2015.
35. Migdalis I, Rombopoulos G, Hatzikou M, et al. *The Cost of Managing Type 2 Diabetes Mellitus in Greece: A Retrospective Analysis of 10-Year Patient Level Data "The HERCULES Study"*. Int J Endocrinol. 2015; 2015: 520759.
36. Jonsson B and Board C-A. *Revealing the cost of Type II diabetes in Europe*. Diabetologia. 2002; 45(7): S5-12.

37. Cao P, Wang K, Zhang H, et al. *Factors influencing the hospitalization costs of patients with type 2 diabetes*. Asia Pac J Public Health. 2015; 27(2 Suppl): 55S-60S.
38. Saundankar V, Ellis J, Allen E, et al. *Type 2 Diabetes Mellitus Patients' Healthcare Costs Related to Inpatient Hospitalizations: A Retrospective Administrative Claims Database Study*. Adv Ther. 2015; 32(7): 662-79.
39. Hoffmann F, Claessen H, Morbach S, et al. *Impact of diabetes on costs before and after major lower extremity amputations in Germany*. J Diabetes Complications. 2013; 27(5): 467-72.
40. Rasekaba TM, Lim WK, and Hutchinson AF. *Effect of a chronic disease management service for patients with diabetes on hospitalisation and acute care costs*. Aust Health Rev. 2012; 36(2): 205-12.
41. Rosa RdS, Schmidt, M. I., Duncan, B. B., de Souza, M. de F. M., de Lima, A. K., de Moura, L. *Internações por Diabetes Mellitus como diagnóstico principal na Rede Pública do Brasil, 1999-2001*. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2007; 10 (4).
42. Athanasakis K, Ollandezos M, Angeli A, et al. *Estimating the direct cost of Type 2 diabetes in Greece: the effects of blood glucose regulation on patient cost*. Diabet Med. 2010; 27(6): 679-84.
43. Bash LD, Selvin E, Steffes M, et al. *Poor glycemic control in diabetes and the risk of incident chronic kidney disease even in the absence of albuminuria and retinopathy: Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study*. Arch Intern Med. 2008; 168(22): 2440-7.
44. Hemmingsen B, Lund SS, Gluud C, et al. *WITHDRAWN: Targeting intensive glycaemic control versus targeting conventional glycaemic control for type 2 diabetes mellitus*. Cochrane Database Syst Rev. 2015; (7): CD008143.

### **3 CAPÍTULO 2 – GESTÃO DO DM E DESFECHOS CLÍNICOS**

#### **3.1 INTRODUÇÃO**

O controle da glicemia reduz de forma significativa as complicações do DM (DCCT, 1993; UKPDS, 1998; SBD, 2014/2015). No Brasil, o valor estimado das internações por diabetes mellitus nos anos de 2008 a 2011 foi de 87,9 milhões de reais (VIGITEL, 2011).

Há fortes evidências científicas sobre o mau controle glicêmico e seu impacto nos custos do atendimento ao portador de diabetes. Este problema é particularmente importante quando se leva em conta os impactos clínicos, humanitários e econômicos da doença (DCCT, 1993; NATHAN et al., 2005; TUNCELI et al., 2005; SEURING et al., 2015). Programas de educação em diabetes apontam vantagens na prevenção de complicações crônicas, melhora na qualidade de vida avaliada a curto prazo e apresentam um melhor custo-efetividade (PIMOUGUET, 2011; IDF, 2013; CDC, 2014; DIRETRIZES SBD, 2015/2016). Detecção e tratamento precoce do diabetes pode evitar a progressão da doença para as complicações do diabetes. Exames oftalmológicos, testes de urina, exames dos pés, exames dos lipídios no sangue e controle da glicemia e pressão arterial, adesão à medicação, a cessação do tabagismo, dieta saudável, atividade física regular e manutenção de peso corporal adequado são ações recomendadas na gestão do diabetes. Resultados de saúde são melhores quando pacientes com diabetes são tratados no contexto de programas organizados com equipes coordenadas de profissionais de saúde (PIMOUGUET et al., 2011; ADA, 2016).

As metas nacionais para controle glicêmico, pressão arterial e lipídios são difíceis de alcançar na prática diária. Múltiplos fatores de risco cardiovascular são encontrados na maioria dos pacientes. A expectativa dos profissionais de saúde e dos pacientes em relação à doença nem sempre correspondem às expectativas e objetivos das diretrizes nacionais (BRITO et al., 2006), fato este que pode ser atribuído ao não acesso dos pacientes a programas regulares de educação em saúde, ao não fornecimento de tiras para auto-monitorização glicêmica (AMG), não disponibilização regular de hipoglicemiantes orais, anti-hipertensivos, medicamentos para dislipidemias, e, às vezes, de insulina pelo Sistema Único de Saúde.

As metas para controle glicêmico incluem controle da glicemia de jejum, pós-prandial e HbA1c. Os objetivos devem ser individualizados, diferindo conforme a idade do paciente, suas comorbidades, expectativa de vida e grau de percepção de hipoglicemias (ADA, 2015; SBD, 2014/2015).

Por ser uma doença crônica, o DM exige o desenvolvimento de comportamentos especiais de autocuidado com mudanças de hábitos e que deverão ser mantidos por toda a vida. O alcance de uma garantia desse autocuidado se dá por meio da educação em diabetes que é a principal ferramenta que permite o autocontrole por parte do paciente (SBD, 2014/2015).

Mensurar a efetividade do atendimento não é apenas avaliar o conhecimento do paciente sobre a doença, mas principalmente os resultados consequentes da educação no que diz respeito à mudança comportamental e aos resultados clínicos adquiridos no controle da glicemia, do perfil lipídico e da pressão arterial. A eficácia e a qualidade do atendimento utilizado em um serviço de saúde devem ser avaliadas anualmente, vinculadas a resultados, e esse processo deve ser revisto em função dessa avaliação. É essencial a utilização de um processo de otimização contínua da qualidade para garantir a eficácia da experiência do tratamento realizado e determinar oportunidades de melhoria (SDB, 2014/2015).

Os indicadores da qualidade são ferramentas básicas para o gerenciamento do sistema organizacional. Em resumo, são medidas usadas para ajudar a descrever a situação atual de um determinado fenômeno ou problema, fazer comparações, verificar mudanças ou tendências e avaliar a execução das ações planejadas durante determinado período de tempo, em termos de qualidade e quantidade das ações de saúde executadas (ASBRAN, 2014; NCQA, 2015).

A Rede de Apoio para diabetes estabelecidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) tem como objetivo melhorar a qualidade dos cuidados para pacientes com diabetes, com base na integralidade, longitudinalidade e educação para a saúde. Em última análise, o programa tem como objetivo aumentar a eficiência do tratamento, auto-cuidado e qualidade de vida, em uma tentativa de alcançar as metas recomendadas pelas diretrizes emitidas por sociedades de diabetes para controlar fatores de risco cardiovasculares e complicações crônicas (Ministério da Saúde, 2013; SBD, 2014/2015). Existe uma lacuna entre as metas recomendadas nestas diretrizes e os valores encontrados nos pacientes, bem como a frequência de



triagem para complicações crônicas, portanto, a qualidade dos cuidados para pacientes com diabetes deve ser melhorado (GOMES, 2012).

Considerando a falta de estudos comparando a eficácia dos cuidados de saúde para pacientes com DM1 e DM2, o presente estudo comparou as proporções de pacientes que alcançaram as metas de boa prática clínica durante o tratamento realizado em um serviço de rotina de atenção secundária no SUS.

### 3.2 OBJETIVOS

#### GERAL

Avaliar a gestão da doença nos desfechos clínicos do tratamento e determinar a proporção de pacientes que alcançaram os objetivos recomendados por protocolo nacional durante cuidado de rotina em um serviço de atenção secundária de endocrinologia.

#### ESPECÍFICO

Discutir a associação entre a prática clínica realizada aos pacientes diabéticos e os riscos de desenvolvimento de complicações.

### 3.3 MÉTODO

Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo com inclusão dos pacientes da base de dados do Hospital de Clínicas/UFPR que foram atendidos nos Ambulatório de Endocrinologia e Diabetes do Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Paraná/UFPR no período de janeiro 2012 a dezembro 2013. Os dados foram extraídos dos registros médicos anotados nos prontuários.

Foram incluídos todos os pacientes adultos (com idade superior a 18 anos) e idosos (com idade superior a 60 anos) diagnosticados com DM1 e DM2 (CID E10 e E11, respectivamente), rotineiramente atendidos neste serviço de endocrinologia ambulatorial. Foram excluídos da amostra pacientes com diagnóstico de Diabetes tipo MODY, diabetes gestacional, intolerância à glicose, diabetes de origem medicamentosa, pacientes sem tratamento, tempo de tratamento menor que 1 ano e dados incompletos.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital de Clínicas da UFPR e aprovado sob nº número 411.484 (ANEXO 1).

Os dados foram obtidos a partir do último registro médico contando 1 ano retrospectivo para a coleta de dados (medidas de 6 meses e de 1 ano), definido como um exame clínico e físico realizado por um médico.

Foram coletados dados com base definidas em metas a serem atingidas na gestão do diabetes e hipertensão e considerados como indicadores internacionalmente reconhecidos como capazes de avaliar os componentes do atendimento com relação às medidas de processos e de desfechos do tratamento (*outcomes*). Estes indicadores básicos na avaliação da qualidade do atendimento aos portadores de DM e HA são recomendados pelas Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e são obrigatórios para definição do desempenho dos programas de atendimento aos diabéticos (SBD, 2012/2013).

Foram coletados elementos de medidas de avaliação dos serviços de atendimentos aos diabéticos, sugeridos pela Sociedade Brasileira de Diabetes (DIRETRIZES DA SBD, 2013-2014) em relação às medidas de processos: pressão arterial (PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em mmHg), a hemoglobina glicada (% HbA1c), colesterol total (CT em mg/dL), a lipoproteína de baixa densidade (LDL-c em mg/dL), lipoproteína de alta densidade (HDL-c em mg/dL), triglicérides (TG em mg/dL) e medida da circunferência abdominal (em centímetros) realizados nos últimos 6 meses e indicadores de desfechos como a realização de pelo menos um exame no último ano - exame de fundo de olho (FO), exame de função renal, exame do pé, atividades educacionais relacionadas a alimentação saudável, atividade física e cessação do fumo, realização de auto-monitorização glicêmica (AMG), prescrição de Inibidor da Enzima Conversora da Angiotensina (IECA) ou antagonistas dos receptores da angiotensina II (ARA2) e Ácido Acetil Salicílico (AAS) e indicador da satisfação do cliente com o serviço. Além disto, as seguintes variáveis foram analisadas: idade (anos), sexo, peso (kg), altura (cm), índice de massa corporal (IMC em  $\text{kg/m}^2$ ), duração do diabetes, período de tratamento do diabetes no serviço (anos), medicação em uso (monoterapia oral, terapia oral combinada, insulina+oral, insulinoterapia plena e somente dieta), número de consultas realizadas em 1 ano no Ambulatório de Diabetes e em outros serviços contando a partir da última dada de atendimento observada no documento analisado. Todos os procedimentos de saúde

e exames de laboratório seguiram o protocolo metodológico estabelecido no hospital.

Foram usados como critérios de bom controle metabólico na gestão do diabetes as recomendações da SBD para avaliar se os pacientes atingem os objetivos do tratamento (Diretrizes 2014/2015):

1. HbA1c até um ponto percentual acima do limite superior do intervalo normal, ou seja,  $\leq 7\%$ , lembrando-se que o objetivo pode ser individualizado de acordo com o paciente.
2. Pressão arterial sistólica (PAS)  $< 130$  mmHg para adultos e  $< 150$  mmHg para idosos.
3. Pressão arterial diastólica (PAD)  $< 80$  mmHg para adultos e  $< 90$  para idosos.
4. IMC  $< 25 \text{ kg/m}^2$  para adultos e entre  $< 22$  e  $> 27 \text{ kg/m}^2$  para idosos.
7. Colesterol total  $< 200$  mg/dL.
8. HDL-c  $> 45$  mg/dL para os homens e para as mulheres.
9. LDL-c  $< 100$  mg/dL (adultos sem doença cardiovascular).
10. TG  $< 150$  mg/dL

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SPSS (Statistical Package for the Social Science, SPSS Inc, Chicago, IL, EUA) para Windows, versão 20.0. Para estatística descritiva, foi determinada a normalidade e homocedasticidade da distribuição de todos os parâmetros avaliados, através do teste de Kolmogorov-Smirnov, e sua frequência foi então expressa como média e desvio padrão (SD) ou mediana e intervalo interquartil (IQR).

Análise bivariada foi conduzida para variáveis estudadas, de acordo com sua coerência clínica, através do teste paramétrico de Pearson para variáveis contínuas e não-paramétrico de Sperman para variáveis categóricas. A variação nas distribuições da amostra e diferenças de média foram realizadas através do teste t-student e Mann-Whitney, para comparação da distribuição de dois grupos, e análise da variância (ANOVA) e Kruskal-Wallis para avaliação de diferença de distribuições entre vários grupos. O teste de Qui-quadrado ou o teste exato de Fisher foram utilizados para comparação de proporções entre variáveis categóricas.

A fim de avaliar a influência de diferentes fatores em relação a uma variável central categórica, foi realizada análise multivariada, através de regressão logística

bivariada, associada à estatística de aderência de Hosmer-Lemeshow. O teste de Wald foi utilizado para determinar se o coeficiente para um dado modelo preditor diferiu significativamente de 0. Diagnóstico de colinearidade foi realizado através do fator de inflação da variância, e variáveis colineares foram excluídas do modelo. Os resultados foram expressos em *odds ratio* com intervalo de confiança, e foram considerados significativos valores com  $p < 0,05$ , ou seja, intervalo de confiança de 95%.

### 3.4 RESULTADOS

Todos os pacientes avaliados receberam cuidados pelo Sistema Único de Saúde e os cuidados com diabetes foram realizados no mesmo serviço ambulatorial de endocrinologia.

Analisando-se os dados dos pacientes referentes às características gerais e de tratamento, para os pacientes com DM1 e DM2, todos os parâmetros foram estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ) (Tabela 1).

Foram analisados dados com os registros médicos de 1031 prontuários, onde 299 pacientes (29%) apresentaram diagnóstico de DM1 (54,5% do sexo feminino). 732 (71%) pacientes apresentaram diagnóstico de DM2 (68% do sexo feminino). Houve diferença significativa entre os gêneros ( $p = 0,00$  – Qui-quadrado). Pacientes com DM2 apresentaram idade significativamente maior que os pacientes com DM1 ( $p < 0,01$ ).

Pacientes com DM2 apresentaram maior proporção de sobrepeso e obesidade, com IMC com médio de  $29,8 \text{ kg/m}^2$  sendo significativamente maior do que os pacientes com DM1 ( $p < 0,01$ ). Cerca de 47,5% ( $n=142$ ) de pacientes com DM1 estavam acima do peso em comparação com 85,1% ( $n=605$ ) de pacientes com DM2 ( $p=0,001$ ). O período de tratamento para diabetes e número de visitas clínicas no serviço de endocrinologia foram maiores no DM1 do que pacientes com DM2 ( $p < 0,01$ ) correspondendo a 9 anos (0–30.0) de acompanhamento no serviço. No entanto, doentes com DM2 realizaram mais consultas em outras especialidades médicas no próprio hospital do que os pacientes com DM1 ( $p < 0,01$ ).

Não foi encontrado nenhum registro médico com informações sobre satisfação do paciente com seu cuidado em relação ao diabetes.

Foram estudados 299 prontuários de pacientes com DM1, havendo predominância do sexo feminino (n=163) em relação ao sexo masculino (n=136). A idade média dos pacientes do sexo feminino foi de 33,39 anos e de 31,81 anos nos pacientes do sexo masculino. Não foram encontradas diferenças significativas entre estas variáveis.

TABELA 1. CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES COM DM1 E DM2

	<i>n</i>	DM1+DM2 <sup>a</sup>	<i>n</i>	DM1 <sup>a</sup>	<i>n</i>	DM2 <sup>a</sup>	<i>p</i> -value*
Idade (anos)	1031	57.0 (18–92)	299	31.0 (18–70)	732	62.0 (22–92)	<0.01
Peso (kg)	1015	74.0 (27.0–139.0)	295	66.3 (27.0–128.5)	720	77.4 (38.8–139.0)	<0.01
Altura (cm)	987	160.0 (139.0–196.0)	281	164.0 (140.0–196.0)	706	159 (139.0–187.0)	<0.01
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	987	28.1 (11.8–54.3)	281	24.3 (11.8–46,1)	706	29.8 (17.7–54.3)	<0.01
Número de visitas clínicas – DM (último ano)	1031	2.0 (1–11)	299	3.0 (1–5)	732	2.0 (1–11)	<0.01
Número de visitas outras especialidades (último ano)	1031	1.0 (1–57)	299	0.0 (1–37)	732	1.0 (1–57)	<0.01
Tempo de tratamento do diabetes (anos)	1027	7.0 (1–30.0)	297	9.0 (1–30.0)	730	6.0 (1–30.0)	<0.01

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1; DM: Diabetes Mellitus tipo 2; <sup>a</sup>mediana (range); IMC: Índice de Massa Corporal; \*Mann–Whitney *U*-test.

Ao compararmos os pacientes com DM1, segundo sexo, os homens apresentaram níveis de PAS (120,33 mmHg) e PAD (74,63 mmHg) significativamente maiores ( $p < 0,05$ ) em relação as mulheres (Tabela 2). Por outro lado, a proporção de mulheres com DM1 com níveis de CT (180,03 mg/dL) e HDL-c (53,81 mg/dL) foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) em relação aos pacientes do sexo masculino.

TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, DEMOGRÁFICAS E DE TRATAMENTO DE PACIENTES COM DM1, SEGUNDO SEXO

	n	Masculino (n=136)	n	Feminino (n=163)	p valor
		Média (DP)		Média (DP)	
Idade (anos)	135	31,81 (11,98)	163	33,39 (11,64)	0,16
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	124	24,30 (3,80)	156	25,18 (4,38)	0,29
Tempo de tratamento (anos)	136	10,21 (10,81)	162	9,54 (6,05)	0,75
PAS (mmHg)	134	120,33 (18,79)	162	114,56 (18,79)	0,01*
PAD (mmHg)	134	74,63 (10,06)	162	72,62 (10,82)	0,02*
HbA1c (%)	132	9,48 (2,32)	161	9,27 (1,91)	0,67
CT (mg/dL)	129	169,72 (38,88)	158	180,03 (36,19)	0,01*
TG (mg/dL)	129	111,92 (87,80)	160	102,07 (71,23)	0,62
HDL (mg/dL)	128	44,40 (13,03)	160	53,81 (13,49)	0,01*
LDL (mg/dL)	124	104,15 (31,70)	157	105,86 (29,78)	0,67
Número de consultas DM (último ano)	136	2,84 (0,70)	163	2,77 (0,85)	0,49
Número de consultas outras (último ano)	136	1,16 (2,53)	163	1,69 (4,95)	0,7

PAS (mmHg): Pressão Arterial Sistólica; PAD (mmHg): Pressão Arterial Diastólica; HbA1c: Hemoglobina Glicada; CT (mg/dL): Colesterol Total; TG (mg/dL): Triglicerídeos; HDL (mg/dL): lipoproteína de alta densidade; (LDL-c (mg/dL): lipoproteína de baixa densidade

\*Mann-Whitney

Foram estudados 732 prontuários de pacientes com DM2, havendo predominância do sexo feminino (n=498) em relação ao sexo masculino (n=234). A idade média dos pacientes do sexo feminino foi de 61,11 anos e de 62,55 anos nos pacientes do sexo masculino.

Ao compararmos os pacientes com DM2, segundo sexo, os homens apresentaram níveis de PAS (129,97 mmHg) e PAD (76,67 mmHg) maiores em relação as mulheres (128,02 mmHg) e PAD (75,56 mmHg), porém, não significativos. Por outro lado, a proporção de mulheres com DM2 com níveis elevados de CT (174,91 mg/dL), TG (154,52), LDL-c (101,06) e níveis baixos de HDL-c (42,84 mg/dL) foi significativamente maior (p<0,05) em relação aos pacientes do sexo masculino. A proporção de sobrepeso e obesidade foi significativamente maior (p<0,05) (IMC= 31,02 kg/m<sup>2</sup>) nas mulheres do que em homens.

Homens com DM2 apresentaram maiores valores para idade (62,55) e realizaram mais consultas para acompanhamento do diabetes no serviço de endocrinologia (2,36 consultas) quando comparados com as mulheres (2,32 consultas), porém, essa diferença não foi significativa. A realização de consultas em

outras especialidades foi significativamente maior nos homens do que nas mulheres ( $p < 0,05$ ). Não houve diferença significativa entre os sexos quanto à proporção de pacientes com DM2 com glicemia controlada, considerando os resultados encontrados de HbA1c (8,18% para o sexo masculino e 8,05 para o sexo feminino).

TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, DEMOGRÁFICAS E DE TRATAMENTO DE PACIENTES COM DM2 SEGUNDO SEXO

	n	Masculino (n=234)	n	Feminino (n=498)	p valor
		Média (DP)		Média (DP)	
Idade (anos)	234	62,55 (10,37)	498	61,16 (11,98)	0,17
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	222	29,47 (4,66)	484	31,02 (5,91)	0,01*
Tempo de tratamento (anos)	233	7,42 (5,71)	497	8,33 (6,51)	0,15
PAS (mmHg)	233	129,97 (19,70)	496	128,02 (21,55)	0,11
PAD (mmHg)	233	76,67 (11,44)	496	75,56 (12,22)	0,12
HbA1c (%)	228	8,18 (1,92)	483	8,05 (1,93)	0,34
CT ( G/dL)	222	155,33 (36,26)	475	174,91 (37,37)	0,01*
TG ( G/dL)	221	144,69 (81,89)	475	154,52 (84,33)	0,05
HDL ( G/dL)	221	37,01 (9,85)	477	42,84 (9,91)	0,01*
LDL ( G/dL)	218	89,43 (29,48)	469	101,06 (31,15)	0,01*
Número de consultas – DM (último ano)	234	2,36 (1,05)	498	2,32 (0,79)	0,92
Número de consultas – outras (último ano)	234	3,85 (6,85)	498	2,76 (3,89)	0,04*

PAS (mmHg): Pressão Arterial Sistólica; PAD (mmHg): Pressão Arterial Diastólica; HbA1c: Hemoglobina Glicada; CT ( G/dL): Colesterol Total; TG ( G/dL): Triglicerídeos; HDL ( G/dL): lipoproteína de alta densidade; (LDL-c (mg/dL): lipoproteína de baixa densidade

Em relação a coleta dos elementos de medidas de processo para avaliação dos serviços de atendimentos aos diabéticos verifica-se na Tabela 3 que a maioria dos pacientes realizaram nos últimos seis meses os exames necessários para acompanhamento dos valores bioquímicos de lipídios e HbA1c, bem como tiveram aferição da pressão arterial. Os portadores de DM2 tiveram HbA1c (7,8%) significativamente menor ( $p < 0,01$ ) que os pacientes com DM1 (9,0%).

A maioria dos pacientes com DM2 obtiveram melhor controle metabólico de acordo com exame de LDL-col como uma medida processo nos últimos seis meses (93,69-99,42%). Os valores medianos diferiram significativamente entre os pacientes com DM1 e DM2 para os parâmetros de PAS, PAD, TG e foram significativamente maiores em pacientes com DM2 ( $p < 0,01$ ), enquanto CT e LDL-c foram significativamente menores

nos pacientes com DM2 ( $p < 0,01$ ). Além disso, o HDL-c foi significativamente mais elevado em pacientes DM1 ( $p < 0,01$ ) (Tabela 4).

Circunferência abdominal raramente foi medido nos pacientes com DM1 e DM2 (1,7% e 1,1%, respectivamente).

TABELA 4 – MEDIDAS DE PROCESSO DE PACIENTES COM DM1 E DM2

	<i>n</i>	DM1+DM2 <sup>a</sup>	<i>n</i>	DM1 <sup>a</sup>	<i>n</i>	DM2 <sup>a</sup>	<i>p</i> -value*
PAS (mmHg)	1025	120 (70–222)	296	120 (70–222)	729	130 (80–220)	0.01
PAD (mmHg)	1025	80 (40–130)	296	70 (40–121)	729	80 (51–130)	0.01
HbA1c (%)	1004	8.2 (4.1–16.2)	299	9.0 (4.1–16.2)	711	7.8 (4.3–16.0)	0.01
CT ( G/dL)	984	166,0 (75,0–353,0)	287	169,0 (100,0–320,0)	697	165,0 (75,0–353,0)	0.01
HDL ( G/dL)	986	41,0 (17,0–97,0)	288	48,0 (21,0–97,0)	698	40,0 (17,0–58,0)	0.01
LDL ( G/dL)	966	96,0 (16,0–265,0)	281	101,0 (38,0–261,0)	685	93,0 (16,0–265,0)	0.01
TG ( G/dL)	984	118,0 (15,0–825,0)	288	85,0 (31,0–697,0)	695	136,0 (15,0–825,0)	0.01

PAS (mmHg): Pressão Arterial Sistólica; PAD (mmHg): Pressão Arterial Diastólica; HbA1c: Hemoglobina Glicada; CT ( G/dL): Colesterol Total; TG ( G/dL): Triglicerídeos; HDL ( G/dL): lipoproteína de alta densidade; (LDL-c (mg/dL): lipoproteína de baixa densidade

\*Mann–Whitney *U*-test.

Foi verificado em cada prontuário dos pacientes, a existência de orientação médica para a realização de atividade física e alimentação adequada, além da prática de automonitoramento glicêmico por parte desses indivíduos (Tabela 5). Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p < 0,01$ ), de forma que um maior percentual de portadores de DM2 receberam orientações para alimentação e atividade física quando comparado aos portadores de DM1. Por outro lado, houve maior frequência de pacientes com DM1 ( $p < 0,01$ ) que realizaram automonitoramento glicêmico quando comparado aos pacientes com DM2.



TABELA 5 – RECEBIMENTO DE ORIENTAÇÕES MÉDICAS E AUTOMONITORAMENTO GLICÊMICO DE PACIENTES COM DM1 E DM2

		DM1 (%)	DM2 (%)	<i>p-value</i>
Educação alimentar	Não	63,50	52,50	0,01*
	Sim	36,50	47,50	
Educação para atividade física	Não	79,9	71,90	0,01*
	Sim	19,80	28,10	
Automonitoramento	Não	17,4	46,7	0,01*
	Sim	83,10	53,30	

Teste Qui-Quadrado

\*Diferença significativa ( $p < 0,05$ )

Considerando o valor de HbA1c que constava em cada prontuário e a provável influência de variáveis relacionadas ao tratamento, realizou-se neste estudo uma comparação entre a última dosagem de HbA1c dos indivíduos com DM1 e DM2 que haviam ou não recebido orientações médicas sobre a realização de atividade física e alimentação adequada ou de o automonitoramento glicêmico (Tabela 6). A análise não revelou diferença entre as variáveis analisadas ( $p > 0,05$ ), exceto para o impacto do automonitoramento glicêmico na média de HbA1c dos pacientes com DM2, cuja avaliação demonstrou que os indivíduos que realizaram automonitoramento glicêmico apresentaram HbA1c maior do que os que não a realizavam.

TABELA 6 – DIFERENÇA DE HBA1C ENTRE PACIENTES COM DM1 E DM2 SOB INFLUÊNCIA DE ORIENTAÇÕES MÉDICAS E AUTOMONITORAMENTO GLICÊMICO

HbA1c ( G/dL)						
	DM1			DM2		
	Sim	Não	P	Sim	Não	P
Educação alimentar	9,39	9,36	0,851	8,07	8,10	0,59
Educação para atividade física	9,48	9,30	0,492	8,10	8,00	0,26
Automonitoramento	9,30	9,72	0,287	8,40	7,74	0,00*

Teste Mann-Whitney

\*Diferença significativa ( $p < 0,05$ )

Além das variáveis já descritas, foram também associados outros dados em relação aos valores de HbA1c, os quais estão demonstrados na Tabela 7. Houve uma correlação negativa baixa entre idade e HbA1c em indivíduos com DM1, evidenciando que conforme aumentava a idade do paciente, a HbA1c diminuía. Além disso, no grupo de indivíduos com DM2 pode-se observar uma correlação

positiva entre o número de consultas realizadas no ambulatório de diabetes e a HbA1c e uma correlação positiva ínfima entre tempo de tratamento e HbA1c, significando que essas variáveis são diretamente proporcionais, ou seja, na medida em que o número de consultas e tempo de tratamento aumentam, o mesmo ocorre com o valor de HbA1c.

TABELA 7 – ASSOCIAÇÃO ENTRE OS DADOS DEMOGRÁFICOS E DE TRATAMENTO COM HbA1c.

	Idade	Número de consultas Ambulatório DM	Número de consultas em outros ambulatórios	Tempo de tratamento	IMC
%HbA1c (DM1)	r= -0,17* p= 0,00	r= -0,04 p= 0,46	r= 0,01 p= 0,74	r= -0,05 p= 0,35	r= 0,02 p= 0,63
%HbA1c (DM2)	r= -0,06 p= 0,08	r= 0,15* p= 0,00	r= -0,05 p= 0,18	r= 0,08* p= 0,02	r= 0,06 p= 0,09

Coeficiente de Sperman

Os asteriscos (\*) indicam associações estatisticamente significativas

Pacientes com DM2 foram submetidos com menos freqüência a exames de inspeção dos pés e exame com oftalmologista do que pacientes os pacientes com DM1 ( $p < 0,01$ ). No entanto, a freqüência de triagem para complicação renal com a realização de exame de urina e microalbuminúria foi semelhante entre os grupos ( $p > 0,05$ ). Informações sobre educação nutricional esteve presente em 44% dos prontuários (Tabela 8), no entanto, 98% dos pacientes ( $n=1008$ ) não recebeu consulta com profissional especializado, no caso com Nutricionista. Além disso, a orientação para atividade física e, principalmente, a educação para a cessação do tabagismo foram negligenciados pelos profissionais nos registros médicos como refletido pela baixa freqüência de registro. Quanto ao estado de fumar, 14% ( $n=42$ ) de DM1 e 17,9% ( $n=131$ ) de pacientes com DM2 tinham dados disponíveis nos prontuários e estavam em conformidade com as diretrizes da SBD. Somente, 6,2% ( $n=23$ ) e 5,6% ( $n=41$ ) dos pacientes com DM1 e DM2 eram fumadores, respectivamente. Educação para a cessação do tabagismo foi semelhante entre DM1 e DM2 pacientes ( $p > 0,05$ ), enquanto os pacientes com DM2 receberam educação para atividade física e alimentação adequada significativamente com mais freqüência do que os pacientes com DM1 ( $p < 0,01$ ). Pacientes com DM1 realizaram automonitoramento da glicemia com frequência significativa ( $p < 0,01$ ) em relação aos pacientes com DM2.

TABELA 8 – FREQUÊNCIAS DE SOLICITAÇÃO DE EXAMES, PRESCRIÇÃO MEDICAMENTOSA E AÇÕES EDUCATIVAS COMO INDICADORES DE MEDIDAS DE DESFECHOS PARA PACIENTES COM DM1 E DM2

	<i>n</i>	DM1+DM2 (%)	<i>n</i>	DM1 (%)	<i>n</i>	DM2 (%)	<i>p</i> -value
Exame do pé	618	59,9	227	75,9	391	53,4	0.00*
Fundoscopia	445	43.2	164	54.8	451	38.4	0.00*
Microalbuminúria	942	91.4	266	89.0	676	92.3	0,08*
Educação alimentar	457	44.3	109	36.5	348	47.5	0.00*
Educação para atividade física	266	25.8	60	20.1	206	28.1	0.00*
Educação para cessação do fumo	14	1.4	4	1.3	10	1.4	1.00**
Automonitoramento glicemia	637	61.8	247	82.6	390	53.3	0.00*
Prescrição de IECA/ARA2	677	65,66	123	41,13	554	75,7	0.00**
Prescrição AAS	525	50.9	60	20.1	465	63.5	0.00*

DM: diabetes mellitus tipo 1; DM: diabetes mellitus tipo 2; IECA: Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina; AAS; Ácido Acetil Salicílico. \*Teste Qui-Quadrado; \*\*Teste Exato de Fischer.

Em relação ao tratamento medicamentoso recebido, a terapia combinada com insulina e AHO e a monoterapia com insulina foram os tratamentos mais frequentemente prescritos. A insulina em monoterapia foi prescrita para 86% dos pacientes com DM1 e a terapia combinada de insulina e AHO foi prescrita para 47% dos pacientes com DM2 (Tabela 9). Pacientes com DM1 receberam menos prescrições para os agentes anti-hiperlipidêmicos, agentes anti-hipertensivos e aspirina ( $p < 0,01$ ).

As proporções de pacientes com DM1 e DM2 que foram submetidos a avaliações laboratoriais e que alcançaram as metas estabelecidas pela SBD diferiram significativamente ( $p < 0,05$ ) (Tabela 10). Mal controle metabólico foi encontrado em ambos os tipos de DM ( $HbA1c > 7\%$ ), porém, pacientes com DM1 apresentaram proporção maior de pacientes com  $HbA1c$  fora das metas, ou seja, 90,5% ( $n=265$ ). Observamos no DM2 que 33,3% dos pacientes atingiram as metas de  $HbA1c$  ( $p < 0,01$ ).

TABELA 9 - TRATAMENTO MEDICAMENTOSO COMO MEDIDAS DE PROCESSO DE PACIENTES COM DM1 E DM2

Última prescrição para DM	n	DM1+DM2 (%)	n	DM1 (n=299) (%)	n	DM2 (n=732) (%)	p-value
Somente dieta	16	1.5	0	0	16	2.1	
Monoterapia com HO	145	14.0	0	0	142	19.8	0.00*
Terapia oral combinada	120	11.7	0	0	119	16.3	
Insulina+ HO	383	37.1	41	12.7	345	47.1	
Monoterapia com insulina	367	35.7	258	86.0	110	15.0	
Agentes Antihiperlipidêmicos	738	71.6	132	44.1	606	82.3	0.00*
Agentes Antihipertensivos	738	71.6	131	43.8	607	82.9	0.00**

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2; HO: Hipoglicemiante Oral; \*Teste Qui-Quadrado; \*\*Teste Exato de Fischer.

As metas de IMC, PAS, PAD, TG e HDL foram mais alcançadas pelos pacientes com DM1, enquanto que os pacientes com DM2 apresentaram melhores resultados para LDL, diferindo significativamente ( $p < 0,01$ ). Para CT, ambos os grupos apresentaram resultados similares.

O alcance da meta do IMC foi significativamente maior em pacientes com DM1 do que com os pacientes com DM2 ( $p < 0,01$ ) indicando sobrepeso e obesidade em maiores proporções nestes indivíduos. Da mesma forma, o alcance das metas para as medidas de PAS e PAD foram observadas em maior proporção nos pacientes com DM1, diferindo significativamente ( $p < 0,01$ ). Nos pacientes com DM2, apenas 271 pacientes (37,2%) estão com PAS controlada e 131 pacientes (18%) estão com a PAD controlada. Em relação aos lipídios sanguíneos, maior proporção de pacientes com DM1, apresentaram valores de HDL-c (55,6%) e TG (84,0%) dentro da meta estabelecida, diferindo significativamente ( $p < 0,01$ ). Contudo, valores de LDL-c foram melhores para os pacientes com DM2, sendo que 58,2% (399 pacientes) encontram-se com bom controle. Apenas 0,5% ( $n=5$ ) de pacientes atingiram todos os alvos, e 1,1% ( $n=11$ ) não alcançaram qualquer parâmetro.

As proporções de pacientes com DM1 que não atingiram as metas terapêuticas para IMC, PAD, HbA1c, TG e LDL foram semelhantes entre homens e mulheres.

TABELA 10 - NÚMERO E PROPORÇÃO DE PACIENTES COM DM1 E DM2 QUE ATINGIRAM AS METAS DE CONTROLE METABÓLICO

	DM1+DM2		DM1		DM2		p-value*
	n	n	Metas atingidas %/n	n	Metas atingidas %/n		
IMC	987	281	52.5/157	706	14.9/106	0.00	
PAS	1025	296	83.4/247	729	62.8/458	0.00	
PAD	1025	296	88.8/263	729	82.0/598	0.00	
HbA1c	1004	293	9.5/28	711	33.3/237	0.00	
CT	984	287	76.3/219	697	81.1/565	0.09	
HDL	986	288	55.6/160	698	29.7/207	0.00	
LDL	968	282	46.2/130	686	58.2/399	0.00	
TG	985	289	84.0/242	696	58.0/404	0.00	

DM: diabetes mellitus tipo 1; DM2: diabetes mellitus tipo 2; IMC: índice de massa corporal; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; CT: colesterol total; HDL: lipoproteína de alta densidade; LDL: lipoproteína de baixa densidade; TG: triglicerídeos; \*Teste de Qui-quadrado.

Pacientes com DM1 do sexo feminino atingiram as metas de controle preconizadas pela SBD para os níveis de PAS (87,8%) com  $p < 0,05$  e HDL-c (69,1%) com  $p < 0,01$ , diferindo significativamente, quando comparadas aos pacientes do sexo masculino. Contudo, pacientes do sexo masculino (84,2%) obtiveram melhor controle dos níveis de CT em relação as pacientes do sexo feminino (70,0%), com diferença estatística significativa ( $p < 0,01$ ).

TABELA 11 – NÚMERO E PROPORÇÃO DE PACIENTES COM DM1 QUE ATINGIRAM AS METAS DE CONTROLE METABÓLICO, SEGUNDO SEXO

	Sexo Masculino		Sexo Feminino		Total (n)	p valor*
	n	Metas atingidas (n)	n	Metas atingidas (n)		
IMC	157	43,3% (54)	123	46,0% (89)	280	0,86
PAS	132	80,4%(103)	164	87,8%(144)	296	0,02
PAD	132	89,4%(118)	164	88,4% (145)	296	0,79
HbA1c	130	12,3% (16)	163	7,4%(12)	293	0,15
CT	127	84,2%(107)	160	70,0%(112)	287	0,00
TG	127	81,9% (104)	162	85,7%(138)	289	0,34
HDL	126	38,1%(48)	162	69,1%(112)	288	0,00
LDL	122	47,5%(58)	159	45,3%(72)	281	0,71

DM: diabetes mellitus tipo 1; IMC: índice de massa corporal; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; CT: colesterol total; HDL: lipoproteína de alta densidade; LDL: lipoproteína de baixa densidade; TG: triglicerídeos; \*\*Teste de Qui-quadrado.

As proporções de pacientes com DM2 que não atingiram as metas terapêuticas para IMC, PAS, PAD, HbA1c e TG foram semelhantes entre homens e mulheres.

Pacientes com DM2 do sexo feminino atingiram as metas de controle preconizadas pela SBD para os níveis de HDL (35,6%), diferindo significativamente ( $p<0,01$ ) quando comparadas aos pacientes do sexo masculino. Contudo, pacientes do sexo masculino obtiveram melhor controle dos níveis de CT (90,9%) e dos níveis de LDL-c (64,1%) em relação as pacientes do sexo feminino, com diferença estatística significativa ( $p<0,01$ ).

TABELA 12 – NÚMERO E PROPORÇÃO DE PACIENTES COM DM2 QUE ATINGIRAM AS METAS DE CONTROLE METABÓLICO, SEGUNDO SEXO

	Sexo Masculino		Sexo Feminino		Total (n)	p valor*
	N	Metas atingidas (n)	N	Metas atingidas (n)		
IMC	222	15,4% (36)	484	14,0% (70)	706	0,63
PAS	233	58,8%(137)	496	44,0% (321)	729	0,12
PAD	233	78,5%(183)	496	83,7%(415)	729	0,09
HbA1c	228	31,1% (71)	483	34,4% (166)	711	0,39
CT	222	90,9% (200)	475	76,8% (365)	697	0,00
TG	221	62,0% (137)	475	56,1% (266)	696	0,14
HDL	221	16,7% (37)	477	35,6% (170)	698	0,00
LDL	218	64,1% (140)	469	50,0% (235)	687	0,00

DM2: diabetes mellitus tipo 2; IMC: índice de massa corporal; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; CT: colesterol total; HDL: lipoproteína de alta densidade; LDL: lipoproteína de baixa densidade; TG: triglicerídeos;

\*\*Teste de Qui-quadrado.

A avaliação bivariada, entre as características dos pacientes (gênero, idade, peso, IMC, níveis lipídicos, níveis pressóricos) e do cuidado prestado (tempo de tratamento para diabetes, tipo de prescrição [escala numérica crescente da menor para a maior complexidade do regime], realização de automonitoramento, educação nutricional, educação sobre atividade física e número de consultas) com o controle do diabetes, não mostrou correlações significativas para pacientes com DM1, no entanto, para pacientes com DM2, foram evidenciadas correlações negativas com significância estatística ( $p<0,005$ ), fracas para as variáveis: peso (Coeficiente de Correlação (CC) -0,074), tempo de tratamento (CC -0,102), pressão arterial sistólica (CC -0,100), triglicerídeos (CC -0,086), automonitoramento (CC -0,191), número de

consultas para diabetes (CC -0,125) e moderada para o tipo de prescrição (CC -0,328).

Modelo de regressão logística binária, utilizando método avançar condicional, incluindo como variável categórica dependente controle do DM2 (0= não controlado; 1=controlado) e as covariáveis com correlação na avaliação bivariada, apresentou estatística qui-quadrado dos resíduos de 98,67, com  $p < 0,05$ , mostrando que os coeficientes para as variáveis escolhidas são significativamente diferentes de zero, ou seja, que a adição de uma ou mais destas variáveis ao modelo afetará significativamente o modelo de previsão.

Teste de Hosmer e Lemeshow apresentou Chi-Square de 27,09, no melhor modelo, com valor de  $p > 0,05$ , indicando ajuste do modelo à estatística de previsão. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) da regressão foi de 0,189, indicando que as covariáveis do modelo influenciaram em aproximadamente 19% no controle do DM2.

A variável automonitoramento foi associada ao melhor controle do DM2 com OR 1,57. Já as variáveis, tempo de tratamento (OR 0,96), triglicerídeos (OR 0,99) e tipo de prescrição (OR 0,520), foram associados a pior controle do DM2.

TABELA 13 - INFLUÊNCIA DE DIFERENTE COVARIÁVEIS NA TAXA DE CONTROLE DO DM2

	<i>Odds-ratio</i> (95% Intervalo de Confiança)	<i>p-value</i>
Automonitoramento	1,572 (1,082-2,084)	$p < 0,05$
Tempo de tratamento	0,961 (0,933-0,990)	$p < 0,05$
Triglicerídeos	0,996 (0,994-0,999)	$p < 0,05$
Tipo de prescrição	0,529 (0,431-0,627)	$p < 0,05$
$R^2 = 0,189$		

### 3.5 DISCUSSÃO

No presente estudo todos os pacientes foram atendidos por Endocrinologistas nos ambulatórios de endocrinologia e diabetes mellitus do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná que é considerado nível secundário de atendimento no Sistema Único de Saúde. As proporções de pacientes que alcançaram as metas das medidas indicadoras de processo e de resultados variaram substancialmente e houve diferenças significativas entre os pacientes com DM1 e DM2.

Quase nenhum paciente atingiu todos os objetivos e alguns não atingiram nenhum objetivo. Estudo com pacientes com DM1 no Brasil mostrou resultados

semelhantes (GOMES et al., 2012). Entre 0,2% e 7,0% de pacientes com DM2 que tinham uma duração de doença de 10 anos alcançaram pelo menos três ou todos os alvos, enquanto entre 8,8 e 11,4% não alcançaram qualquer objetivo (SPANN et al., 2006; GOMES et al., 2006; ROSSI et al., 2008; TRIAD, 2010). Em contraste, um recente estudo epidemiológico americano, de grande porte, demonstrou que 33,4-48,7% das pessoas com diabetes ainda alcançaram as metas de controle glicêmico, pressão arterial e de LDL-colesterol e apenas 14,3% alcançaram todas as metas para estas destas medidas e para o uso do tabaco (STRAIN et al., 2014). Estes dados são diferentes dos encontrados no Brasil e indicam a necessidade de mudanças no plano de atendimento e nas políticas públicas nacionais para a gestão de diabetes.

Os presentes resultados reafirmam que os esforços para o alcance das metas terapêuticas para pacientes com DM1 ou DM2 é um questão complicada. Dificuldade em atingir adequado controle glicêmico, de pressão arterial e níveis de lipídios está associada com a disponibilidade dos serviço de saúde, com fatores sociais, econômicos e níveis de educação (SPANN et al., 2006; GOMES et al., 2006; ROSSI et al., 2008; TRIAD 2010; SBD, 2016). A inércia clínica e uma rede de apoio inadequada pode resultar em atraso para iniciar a intensificação do tratamento em tempo hábil. Deve notar-se que a adesão ao tratamento é um problema com impacto significativo sobre a obtenção de objetivos, mas não foi avaliada em nosso estudo devido ao caráter retrospectivo da coleta dos dados e da ausência de registros dessa parâmetro nos prontuários dos pacientes (RETTIG et al., 2013; CRAMER et al., 2004; INZUCCHI et al., 2012; SBD, 2016).

Embora a maioria dos pacientes apresentem diagnóstico de DM2 no presente estudo, a freqüência de DM1 foi relativamente alta, provavelmente porque o estudo foi realizado em um serviço de saúde secundário. Os pacientes com DM1 raramente recebem tratamento em centros de atenção primária no Brasil (GOMES et al., 2012). No entanto, a atenção primária como parte do SUS deve ser garantida a todos os pacientes com DM1 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Pacientes com DM2 realizaram mais consultas com outras especialidades no hospital do que no próprio serviço de endocrinologia provavelmente devido a presença de co-morbidades, justificada pela a idade e IMC elevado. No entanto, os pacientes com DM1 realizaram mais consultas com o endocrinologista do serviço. Isto pode ser devido a maior complexidade do tratamento basal, o que normalmente requer múltiplas



administrações de insulina e a necessidade de uma monitorização frequente (RETTIG et al., 2013; CRAMER et al., 2004; INZUCCHI et al., 2012; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; SBD, 2016).

Como esperado, os pacientes com DM2 estudados tinham significativamente idade maior e apresentavam significativamente mais complicações crônicas relacionadas ao diabetes. Deve notar-se que a comparação de resultados entre os pacientes com DM1 e DM2 foi dificultada pela idade mais avançada dos pacientes com DM2 e tempo de duração da doença maior nos pacientes com DM1 (WONG et al., 2015).

Quase metade dos pacientes com DM1 do presente estudo estavam acima do peso. No entanto, maior proporção com DM2 estavam acima do peso, de acordo com a tendência da obesidade como uma epidemia global. Em 2014, 39% da população mundial adulta estava acima do peso (WHO,.....; LAVALLE-GONZÁLEZ, 2012). No Brasil, 50,8% e 17,5% da população adulta está com sobrepeso e obesidade, respectivamente. A proporção de sobrepeso é maior em pessoas com menor status socioeconômico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014) e frequentemente são tratados pelo SUS. As proporções de pacientes brasileiros com DM1 e DM2 que estão com sobrepeso são descritas como 29,4% e 75,4%, respectivamente (GOMES et al., 2006; GOMES et al., 2012), que são menos do que os do presente estudo. Nos Estados Unidos, 87,7% dos pacientes com DM2 acompanhados ambulatorialmente têm um IMC superior a 25 kg/m<sup>2</sup> (SPANN et al., 2006), o qual é semelhante aos resultados do presente estudo.

Sobrepeso/obesidade é um importante fator de risco para doenças não transmissíveis e pode levar a complicações metabólicas (WHO, .....; LAVALLE-GONZÁLEZ, 2012; VIGITEL, 2015; SBD, 2016). Quase todos os pacientes do presente estudo, foram selecionados para o controle metabólico. No entanto, exames para detectar complicações relacionadas com a diabetes eram raramente solicitada, semelhante aos resultados encontrados em outras populações brasileiras com DM1 e DM2 (GOMES et al., 2006; GOMES et al., 2012).

Mesmo que os profissionais de saúde de centros de saúde comunitários nos Estados Unidos da América considerem as medidas de processo extremamente importante, estudo aponta que 25% esquecem de solicitar fundoscopia e de realizar exame dos pé (CHIN et al, 2001), que é uma proporção menor do que no presente estudo. Em um estudo italiano de 114.249 pacientes com DM2 atendidos

ambulatorialmente, foram realizados no último ano, exames dos pés em 22,4% e fundoscopia em 48,1% dos pacientes, respectivamente (ROSSI et al., 2008). No presente estudo a avaliação da microalbuminúria foi realizada por 92,3% dos pacientes com DM2.

Exames para acompanhamento de complicações nos olhos e exame dos pés foram realizados com mais frequência nos pacientes com DM1, que pode ser associados com o fato de que 90,5% dos pacientes DM1 não atingem as metas de HbA1c. Estes resultados são concordantes com os de outros estudos com pacientes com DM1 (SPANN et al., 2006; ROSSI et al., 2008; ALBERTI et al., 2009; GOMES et al., 2012). Em um estudo multicêntrico brasileiro envolvendo serviço público de atendimento secundário e terciário onde foram incluídos 1.800 pacientes com DM1 (idade média de  $30,3 \pm 9,7$  anos idade), 88,4% apresentaram HbA1c  $\geq 7\%$  (GOMES et al., 2012). No presente estudo, 33% dos pacientes com DM2 atingiram a meta para HbA1c. Em alguns estudos, a proporção de pacientes com DM2 com idade e duração semelhante do diabetes que alcançaram HbA1c  $< 7\%$  está descrita entre 37 e 46% (SPANN et al., 2006; ROSSI et al., 2008; ALBERTI et al., 2009). Estes resultados são preocupantes e indicam que muitos pacientes com DM2 têm mau controle glicêmico, uma vez que os resultados da HbA1c é o melhor preditor para desenvolvimento de doença microvascular e macrovascular em tais pacientes (GARG e GRUNDY, 1990; FEINMAN et al., 2014; SBD, 2016; ADA, 2016).

Apesar de auto-monitorização da glicemia e uso de insulina como monoterapia ou uso de terapia combinada de HO + insulina, pacientes com DM1 apresentaram HbA1c significativamente mais elevada que os pacientes com DM2. Estudos envolvendo pacientes com DM2 com idade e duração do diabetes semelhantes a este estudo, tiveram valores de HbA1c entre  $7,4 \pm 1,5$  e  $7,9 \pm 1,8\%$ , respectivamente (ZAVARONI et al., 1985; SPANN et al., 2006; ROSSI et al., 2008).

Apenas metade do total de pacientes realizam a auto-monitorização da glicemia. Os profissionais de saúde relatam que orientar e ensinar os pacientes a executarem em casa o monitoramento da glicemia é demasiado moroso e que alguns pacientes não podem pagar ao fazê-lo (CHIN et al., 2001). Entre as razões para a não realização da AMG podemos citar a falta de equipamentos devido aos altos custos para o Sistema Único de Saúde. Além disso, por falta de informações, os pacientes frequentemente desconhecem as ações mais adequadas que deveriam tomar em resposta aos resultados da glicemia obtidos pelo AMG (SBD, 2016). O

controle glicêmico intensivo a longo prazo melhora desfechos cardiovasculares (GOMES et al., 2012; SBD, 2016). A auto-monitorização da glicemia é um fator muito importante, considerando que a maioria dos pacientes com DM1 e DM2 têm múltiplos fatores de risco cardiovascular (EPSTEIN e SOWERS, 1992; GOMES et al., 2012) e que poderia ajudar no alcance da meta para HbA1c.

A última prescrição para o tratamento do diabetes diferiu entre DM1 e DM2. Todos os pacientes com DM1 receberam insulina como monoterapia ou terapia combinada de HO + insulina, ao passo que a prescrição mais freqüente para pacientes com DM2 foi insulina+ terapia com HO, o que é corroborado por vários estudos em todo o mundo (EPSTEIN e SOWERS, 1992; GOMES et al., 2012). A prescrição de dieta como único tratamento, o uso de apenas um HO e monoterapia com insulina foram menos frequentes no presente estudo que outro estudo brasileiro de pacientes com DM2 (GOMES et al., 2006).

Além da HbA1c, o risco cardiovascular relacionado a obesidade central, hipertensão e presença de dislipidemia em DM1 e DM2 foram avaliados em alguns estudos (PARVING et al., 1988; EPSTEIN e SOWERS, 1992; BASIT et al., 2014). No entanto, medidas da circunferência abdominal não foi encontrada na grande maioria dos pacientes no presente estudo.

Aproximadamente 24 e 20% dos brasileiros têm hipertensão e dislipidemia, respectivamente (MS, 2013; SBD, 2016). No presente estudo, os pacientes com DM2 apresentaram maiores níveis tensionais e de TG, o que é consistente com estudos anteriores que relatam o aumento do risco de hipertensão e dislipidemia em pacientes com diabetes (EID et al., 2004; FABRICATORE et al., 2011; ZHANG et al., 2011; GULDBRAND et al., 2014). Por outro lado, níveis de CT, HDL-col e LDL-col foram significativamente maiores em pacientes com DM1, ao passo que o número de prescrições de anti-hiperlipidêmicos foi menor nesta população.

Os resultados deste estudo mostraram que 28,5 e 19,3% dos DM2 pacientes atingiram as metas para a PAS e PAD, respectivamente. Desta forma, os pacientes deste estudo apresentaram melhores resultados no controle da pressão arterial do que em outro estudo brasileiro (GOMES et al., 2006). Em um estudo realizado nos Estados Unidos da América, 58,9% dos pacientes com DM2 apresentaram bom controle da pressão arterial (ZAVARONI, 1985). A média da PAS foi menor ( $141 \pm 19$  mmHg) em um estudo com pacientes italianos com DM2 em

acompanhamento ambulatorial (ROSSI et al., 2008). Pobre controle das PAS e PAD são freqüentemente observadas em pacientes com DM2 (WELCH et al., 2011).

A pressão arterial mais elevada em DM2 proporcionou prescrições mais frequentes de agentes anti-hipertensivos, inibidores da ECA e ARA2 nestes pacientes do que nos pacientes com DM1. No presente estudo as frequências das prescrições de anti-hipertensivos, inibidores da ECA, ARA2 e de aspirina para os pacientes com DM2, são melhores do os encontrados em estudos de acompanhamento ambulatorial de pacientes norte-americanos e italianos (SPANN et al., 2006; ROSSI et al., 2008).

No presente estudo, os pacientes com DM1 tinham significativamente frações de colesterol total mais elevados, sendo que 76,3 e 84,0% dos DM1 pacientes atingiram as metas de CT e TG, respectivamente. Destes, 44,1% estavam recebendo agentes anti-hiperlipidêmicos.

Os pacientes com DM2 do presente estudo alcançaram as metas para CT, TG e LDL mais frequentemente do que os de outro estudo brasileiro de pacientes com DM2 com idade e tempo de diabetes similares (GOMES et al., 2006). Estudos dos Estados Unidos da América e Itália referem os seguintes resultados: 43,7 e 29,8% dos pacientes ambulatoriais com DM2 tinha LDL < 100 mg / dL, respectivamente (SPANN et al., 2006; ROSSI et al., 2008). Contudo, em um outro estudo americano, 62,8% dos pacientes com DM2 alcançaram a meta de LDL (ZAVARONI, 1985). No presente estudo, agentes antihiperlipidêmicos foram prescritos com menor frequência aos pacientes com DM1 do que para os pacientes com DM2. Estes resultados são melhores do que os relatados nos Estados Unidos da América (58,8%) (SPANN et al., 2006).

Prescrições de antihiperlipidêmicos, anti-hipertensivos e de aspirina, bem como a frequente recomendação de uso de insulina para o tratamento DM2 sugerem uma mudança na inércia clínica e intensificação precoce do tratamento. No entanto, estes resultados não demonstraram diretamente a adequação de uma rede de apoio com equipes multidisciplinares de tratamento centradas nos cuidados do diabetes, na educação para auto-gestão da doença, bem como preocupações com o social, e o econômico a fim de aumentar a adesão ao tratamento (atividade essencial de orientação para atividade física e as recomendações para seguimento de dieta saudável).

Os resultados deste estudo mostram que a orientação nutricional e para a atividade física são frequentemente omitidas da maioria dos registros médicos. Orientação nutricional foi encontrada em menos da metade dos registros do total dos pacientes; foi mais frequentemente registrados para pacientes com DM2 e foi prescrita por médicos, porque apenas 2% dos pacientes tinha uma consulta com nutricionista registrada no prontuário.

Os resultados deste estudo sugerem que os médicos rotineiramente não encaminham os pacientes para nutricionistas, provavelmente por causa da falta de nutricionistas no serviço do hospital ou porque médicos consideram suficientes suas recomendações dietéticas. A intervenção nutricional apresenta impacto importante na redução da hemoglobina glicada em pessoas com DM1 e DM2, após 3 a 6 meses de seguimento com profissional especialista, independentemente do tempo de diagnóstico da doença. A terapia nutricional quando associado a outros componentes do cuidado em diabetes pode melhorar ainda mais os parâmetros clínicos e metabólicos, decorrentes da melhor aderência ao plano alimentar prescrito (SBD, 2016; ADA, 2016). Pacientes por si só muitas vezes são incapazes de seguir regularmente uma dieta ou programa de exercícios, mas consideram as mudanças no estilo de vida um processo extremamente importante para o controle da doença. (SPANN et al., 2006; WALKER et al., 2015). O seguimento de uma dieta regular e equilibrada em conjunto com a farmacoterapia é fundamental para o tratamento da diabetes (GARG e GRUNDY, 1990; MCGOWAN, 2011; SMALLS et al., 2014).

Além disso, a cessação do tabagismo foi muitas vezes negligenciada por médicos de acordo com os registros médicos. Estado de fumante foi encontrado em apenas em alguns registros médicos, indicando a assunção de um reduzido número de fumantes. A proporção de pacientes no presente estudo com DM2 cujo estado de fumar foi registrado foi menor do que em um estudo multicêntrico no Brasil (54,5%) (GOMES et al., 2006). Enquanto isso, a frequência de tabagismo atual em pacientes com DM1 é semelhante à de outra multicêntrico brasileira (7,3%) (GOMES et al., 2012).

Equipe multidisciplinar experiente no tratamento do diabetes podem ajudar a educação de auto-gestão do diabetes, do controle da pressão arterial, do perfil lipídico, instituição precoce do controle glicêmico intensivo, ajustes da dose de insulina e agente hipoglicemiante oral, tratamento de hiperglicemia. Estes elementos retardam a progressão das complicações crônicas e melhoraram a qualidade de vida

do portador de diabetes (WELCH et al., 2010; ZHANG et al., 2011; McGOWAN, 2011; BASIT et al., 2014).

Encargos sociais e ambientais são as principais razões para as modificações de estilo de vida necessárias na gestão do diabetes. A não aderência a comportamentos de auto-cuidado é comum entre os pacientes com diabetes e é frequentemente associado com uma má compreensão da doença e seu tratamento (WONG et al., 2015). A educação em diabetes além de ser um processo contínuo de facilitação e acesso ao conhecimento deve promover o desenvolvimento de habilidades necessárias para o autocuidado e para o gerenciamento do diabetes pelo próprio paciente e/ou familiar/cuidador. A educação em diabetes evoluiu muito nos últimos anos e as técnicas atuais para o estímulo e treinamento do autocuidado utilizam um modelo mais focado no paciente, buscando promover mudanças de comportamento mais positivas. Só podemos considerar a educação em diabetes efetiva se esta resultar em “mudanças e/ou aquisição de comportamentos”; caso contrário, estaremos somente transmitindo informações (SBD, 2016; ADA, 2016).

A gestão de pacientes ambulatoriais com DM1 e DM2, incluindo a melhoria do controle metabólico e redução do risco de desenvolver complicações relacionadas com a diabetes é um desafio para os sistemas de saúde do mundo. Um sistema de saúde redesenhado e integrado, com mais profissionais de saúde e equipes multidisciplinares treinadas, programas de educação do paciente, priorização das políticas públicas para prevenção das doenças crônicas não transmissíveis, melhor estrutura financeira são necessários para promover intervenções adequadas para estimular mudanças comportamentais em tais pacientes (WALKER et al., 2014; DE FERRANTI et al., 2014; SBD, 2016; ADA, 2016).

A satisfação do paciente com o tratamento do diabetes é um componente de medida da qualidade de um serviço, mas não foi encontrado em nenhum registro médico no presente estudo. Biderman et al. (2009) afirma que a satisfação com o tratamento está diretamente relacionada e influencia de forma positiva a percentagem de adesão às indicações terapêuticas que conseqüentemente geram melhores resultados clínicos. A evidência demonstra que a satisfação e as suas diversas dimensões são parte integrante nos cuidados de saúde, mas acima de tudo confirma que a melhoria da qualidade se traduz num acréscimo de satisfação nos usuários dos serviços de saúde (VAZ, 2008; AZENHA, 2014). A qualidade dos cuidados do diabetes, que inclui indicadores de processo e de resultados, deve ser

tratada com mais atenção, a fim de promover iniciativas de contínua melhoria e desenvolver um modelo de cuidado de saúde mais eficaz para esses pacientes (GOMES et al., 2006; ROSSI et al., 2008; GOMES et al., 2012; AZENHA, 2014).

### 3.6 CONCLUSÃO

A gestão do diabetes e o controle da glicemia precisam ser melhorados. O alcance das metas de boas práticas clínicas em relação aos parâmetros avaliados no serviço de atendimento secundário da rede de apoio do SUS são muito variáveis. Quase nenhum paciente atingiu todas as metas. Muitos pacientes estão acima do peso e não alcançam as metas de HbA1c, perfil lipídico ou controle da pressão arterial. Além disso, as atividades de educação em nutrição, atividade física e cessação do tabagismo são negligenciadas nos prontuários e exames para a detecção de complicações do diabetes não são suficientemente solicitados.

É necessário promover o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências para a prevenção e o controle das DCNT e seus fatores de risco e fortalecer os serviços de saúde voltados às doenças crônicas.

Os profissionais de saúde devem estar em constante atualização para a aplicação na prática clínica das informações disponibilizadas nas diretrizes nacionais objetivando a melhor assistência no tratamento do diabetes no Brasil.

Há limitações ao comparar pacientes com DM1 e DM2 por causa das diferenças nas características da doença. No entanto, os alvos terapêuticos são os mesmos para ambas as doenças. Além disso, o alcance das metas é indicativo da qualidade da saúde da Rede de Apoio, sugerindo que as práticas de cuidados devem ser revistas para melhorar o controle metabólico dos pacientes com diabetes.

A realização de estudos prospectivos que investigam a qualidade da saúde através da prevenção e avaliação das complicações crônicas devem ser realizados em nosso país.

## REFERÊNCIAS

ALBERTI, K. G. M. M. et al. Harmonizing the metabolic syndrome a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640-1645, 2009.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. Standards of medical care in diabetes. **Diabetes care**, v. 28, n. suppl 1, p. s4-s36, 2005.

Associação Brasileira de Nutrição; Fidelix MSP, organizadores. Manual Orientativo: Sistematização do cuidado de nutrição. São Paulo: Asbran; 2014

AZENHA, C. M. C. Qualidade de vida e satisfação com o tratamento em diabéticos tipo II. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Coimbra, 2014.

BASIT, A.; RIAZ, M.; FAWWAD, A. Improving diabetes care in developing countries: the example of Pakistan. **Diabetes research and clinical practice**, v. 107, n. 2, p. 224-232, 2014.

BIDERMAN, A. et al. Treatment satisfaction of diabetic patients: what are the contributing factors?. **Family practice**, v. 26, n. 2, p. 102-108, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégias para o cuidado da pessoa com Doença Crônica. Diabetes mellitus. 2013.

BRITO G. M. de, et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. **Rev Diabet Stud**. 2006;3:82–7. doi:10.1900/RDS.2006.3.82.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION et al. 2014 Statistics Report | Data & Statistics | Diabetes, 2014. **Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services**, v. 2014, 2014.

CHIN, M. H. et al. Barriers to providing diabetes care in community health centers. **Diabetes Care**, v. 24, n. 2, p. 268-274, 2001.

COX, A. J. et al. Contributors to mortality in high-risk diabetic patients in the Diabetes Heart Study. **Diabetes care**, v. 37, n. 10, p. 2798-2803, 2014.

CRAMER, J. A. A systematic review of adherence with medications for diabetes. **Diabetes care**, v. 27, n. 5, p. 1218-1224, 2004.

DE FERRANTI, Sarah D. et al. Type 1 diabetes mellitus and cardiovascular disease A scientific statement from the American Heart Association and American Diabetes Association. **Circulation**, v. 130, n. 13, p. 1110-1130, 2014.



DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP et al. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. **N Engl J Med**, v. 1993, n. 329, p. 977-986, 1993.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. **N Engl J Med**, v. 2005, n. 353, p. 2643-2653, 2005.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016/Sociedade Brasileira de diabetes; [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. São Paulo: AC Farmacêutica; 2016.

EID, M.; MAFAUZY, M.; FARIDAH, A. R. Non-achievement of clinical targets in patients with type 2 diabetes mellitus. **Medical Journal of Malaysia**, v. 59, n. 2, p. 177-184, 2004.

EPSTEIN, M.; SOWERS, J. R. Diabetes mellitus and hypertension. **Hypertension**, v. 19, n. 5, p. 403-418, 1992.

FABRICATORE, A. N. et al. Targeting dietary fat or glycemic load in the treatment of obesity and type 2 diabetes: a randomized controlled trial. **Diabetes research and clinical practice**, v. 92, n. 1, p. 37-45, 2011.

FEINMAN, Richard D. et al. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: critical review and evidence base. **Nutrition**, v. 31, n. 1, p. 1-13, 2014.

GARG, A.; GRUNDY, S. M. Nicotinic acid as therapy for dyslipidemia in non—insulin-dependent diabetes mellitus. **Jama**, v. 264, n. 6, p. 723-726, 1990.

GOMES M. de B., et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. **Rev Diabet Stud** 2006;3:82–7. doi:10.1900/RDS.2006.3.82.

GOMES, M. B. et al. Prevalence of adults with type 1 diabetes who meet the goals of care in daily clinical practice: a nationwide multicenter study in Brazil. **Diabetes research and clinical practice**, v. 97, n. 1, p. 63-70, 2012.

GULDBRAND, H. et al. Randomization to a low-carbohydrate diet advice improves health related quality of life compared with a low-fat diet at similar weight-loss in Type 2 diabetes mellitus. **Diabetes research and clinical practice**, v. 106, n. 2, p. 221-227, 2014.

International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 6th ed. Brussels, Belgium: 2013.

INZUCCHI, S. E. et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach position statement of the American Diabetes Association (ADA)

and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). **Diabetes care**, v. 35, n. 6, p. 1364-1379, 2012.

LAVALLE-GONZÁLEZ, Fernando J. et al. Achievement of therapeutic targets in Mexican patients with diabetes mellitus. **Endocrinología y Nutrición**, v. 59, n. 10, p. 591-598, 2012.

MCGOWAN, Patrick. The efficacy of diabetes patient education and self-management education in type 2 diabetes. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 35, n. 1, p. 46-53, 2011.

NATHAN D. M., et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. **N Engl J Med**. 2005;353:2643–53. doi:10.1056/NEJMoa052187.

NCQA. The state of Health care quality 2014. National Committee for Quality Assurance. Washington, D.C. In <http://www.ncqa.org>. Acesso em 06/07/2015.

PIMOUGUET, Clément et al. Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. **Canadian Medical Association Journal**, v. 183, n. 2, p. E115-E127, 2011.

RETTIG, Stephen M.; WOOD, Yelena; HIRSCH, Jan D. Medication regimen complexity in patients with uncontrolled hypertension and/or diabetes. **Journal of the American Pharmacists Association**, v. 53, n. 4, p. 427-431, 2013.

ROSSI, Maria CE et al. Baseline quality-of-care data from a quality-improvement program implemented by a network of diabetes outpatient clinics. **Diabetes Care**, v. 31, n. 11, p. 2166-2168, 2008.

SEURING, T.; ARCHANGELIDI, O.; SUHRCKE, M. The economic costs of type 2 diabetes: a global systematic review. **Pharmacoeconomics**, v. 33, n. 8, p. 811-831, 2015.

SMALLS, B. L. et al. Effect of neighborhood factors on diabetes self-care behaviors in adults with type 2 diabetes. **Diabetes research and clinical practice**, v. 106, n. 3, p. 435-442, 2014.

Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2012-2013 2013.

TUNCELI, K. et al. The impact of diabetes on employment and work productivity. **Diabetes care**, v. 28, n. 11, p. 2662-2667, 2005.

PARVING, Hans-Henrik et al. Prevalence of microalbuminuria, arterial hypertension, retinopathy, and neuropathy in patients with insulin dependent diabetes. **British medical journal (Clinical research ed.)**, v. 296, n. 6616, p. 156, 1988.

PIMOUGUET, C. et al. Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. **Canadian Medical Association Journal**, v. 183, n. 2, p. E115-E127, 2011.

SPANN, S. J. et al. Management of type 2 diabetes in the primary care setting: a practice-based research network study. **The Annals of Family Medicine**, v. 4, n. 1, p. 23-31, 2006.

STRAIN, W. D. et al. Time to do more: addressing clinical inertia in the management of type 2 diabetes mellitus. **Diabetes research and clinical practice**, v. 105, n. 3, p. 302-312, 2014.

TRIAD STUDY GROUP et al. Health Systems, Patients Factors, and Quality of Care for Diabetes A synthesis of findings from the TRIAD Study. **Diabetes care**, v. 33, n. 4, p. 940-947, 2010.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP et al. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). **The Lancet**, v. 352, n. 9131, p. 837-853, 1998.

VAZ, C. R. de O. T. **Satisfação dos doentes idosos face aos cuidados de enfermagem no serviço de urgência**. 2008. Tese de Doutorado.

VIGITEL, Brasil. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **SVS/Ministério da Saúde e NUPENS/Universidade de São Paulo**, 2011.

VIGITEL, Brasil. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **SVS/Ministério da Saúde e NUPENS/Universidade de São Paulo**, 2011.

WHO | Obesity and overweight. n.d.

WHO. Definition of an older or elderly person. 2011.

WALKER, R. J. et al. Understanding the influence of psychological and socioeconomic factors on diabetes self-care using structured equation modeling. **Patient education and counseling**, v. 98, n. 1, p. 34-40, 2015.

WELCH, G. et al. Motivational interviewing delivered by diabetes educators: does it improve blood glucose control among poorly controlled type 2 diabetes patients?. **Diabetes research and clinical practice**, v. 91, n. 1, p. 54-60, 2011.

WONG, J.; CONSTANTINO, M.; YUE, D. K. Morbidity and mortality in young-onset type 2 diabetes in comparison to type 1 diabetes: where are we now?. **Current diabetes reports**, v. 15, n. 1, p. 1-11, 2015.

ZAVARONI, I. et al. Evidence for an independent relationship between plasma insulin and concentration of high density lipoprotein cholesterol and triglyceride. **Atherosclerosis**, v. 55, n. 3, p. 259-266, 1985.

ZHANG, L.; CHEN, B.; TANG, L. Metabolic memory: mechanisms and implications for diabetic retinopathy. **Diabetes research and clinical practice**, v. 96, n. 3, p. 286-293, 2006.

## **CAPÍTULO 3**

# **FATORES CLÍNICOS, FARMACOTERAPÊUTICOS, ADESÃO AO TRATAMENTO E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM DM**

## **4 CAPÍTULO 3 – FATORES CLÍNICOS, FARMACOTERAPÊUTICOS, ADESÃO AO TRATAMENTO E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM DM**

### **4.1 INTRODUÇÃO**

Os custos do DM não são apenas econômicos. Afetam o indivíduo, a família e a sociedade. Os custos intangíveis (p.e., dor, ansiedade, inconveniência e perda da qualidade de vida) também apresentam grande impacto na vida das pessoas com diabetes e seus familiares, o que é difícil de quantificar (SBD, 2015/2016).

O tratamento do DM deve incluir educação com modificações do estilo de vida (MEV) que incluem suspensão do fumo, aumento da atividade física, reorganização dos hábitos alimentares e, se necessário, uso de medicamentos (SBD, 2016).

O controle metabólico estrito tem função importante no combate ao surgimento ou à progressão de suas complicações crônicas, conforme elucidaram o Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) para o DM1 e o United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) para o DM2 (DCCT, 1993; UKPDS, 1999; SBD, 2016).

O DM pode ser acompanhado por numerosas complicações em longo prazo, que resultam em maior morbidade e mortalidade (NATHAN, 1993). Pesquisadores têm demonstrado que estas complicações reduzem a qualidade de vida e aumentam a utilização do sistema de saúde (FINCKE *et al.*, 2005). As principais complicações relacionadas ao DM podem ser classificadas como microvasculares ou microangiopatias (retinopatia, neuropatia, nefropatia) e macrovasculares ou macroangiopatias (doença arterial coronariana, doença vascular periférica e doença cerebrovascular). Ainda relacionado, como consequência da neuropatia e doença vascular periférica, temos um problema altamente relevante como o “pé-diabético” (DCCT, 1993; UKPDS, 1999; SBD, 2016).

O tratamento concomitante de fatores como o risco cardiovascular é essencial para a redução da mortalidade. O paciente deve ser continuamente estimulado a adotar hábitos de vida saudáveis (manutenção de peso adequado, prática regular de exercício, suspensão do fumo e baixo consumo de bebidas alcoólicas). A mudança no estilo de vida é difícil de ser obtida, mas pode ocorrer se houver uma estimulação

constante ao longo do acompanhamento, e não apenas na primeira consulta (SBD, 2016; ADA, 2016).

A adesão ao tratamento pode ser definida como o “grau em que o comportamento de uma pessoa coincide com as recomendações do profissional da saúde, em relação à tomada de medicamentos, seguimento de uma dieta ou mudanças no estilo de vida” (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007; SOUZA, 2008).

Este é um tema de relevância que tem levantado discussões pelos profissionais da saúde principalmente pelo seu papel no processo de uso do medicamento, pois dela depende o sucesso da terapia proposta, proporcionando para os pacientes o controle da doença, ou até mesmo a prevenção de uma patologia (LEITE e VASCONCELLOS, 2003; SOUZA, 2008).

A adesão ao tratamento é de extrema importância para qualquer tratamento médico, e principalmente para o paciente diabético, pois a manutenção adequada dos seus níveis glicêmicos depende da regulação do metabolismo, que no seu caso é dependente de fármacos, dietas específicas e alteração do estilo de vida (SOUZA, 2008).

Diversos fatores podem influenciar a qualidade de vida (QV) em diabetes. Entre esses a idade, o gênero, a obesidade, a presença de complicações e o tipo de tratamento antidiabético (CORRER et al., 2008, DONALD, 2013; WONG, 2013).

Apesar de amplamente utilizado, não há na literatura uma definição única para o termo “qualidade de vida”, embora haja um consenso do impacto de fatores políticos, econômicos, culturais e sociais sobre as percepções subjetivas do indivíduo (CORRER et al., 2008; DONALD, 2013; WONG, 2013). A subjetividade e extensão de seus fatores influenciadores fazem da QV algo difícil de mensurar.

Os sistemas de saúde (instituições ou unidades de saúde) requerem ferramentas práticas de avaliação para guiar os esforços de melhoria da qualidade e para avaliar mudanças feitas na atenção às doenças crônicas. A qualificação da atenção às condições crônicas no âmbito da atenção à saúde depende de elementos-chave ligados ao sistema de atenção à saúde, incluindo: a organização da atenção, o desenho do sistema de prestação de serviços, o apoio as decisões, o sistema de informação clínica, o autocuidado apoiado, além da articulação com os recursos da comunidade.

Para avaliar e monitorar a implementação de um serviço e sua adequação em sistemas de atenção à saúde, MacColl Institute for Health Care Innovation (BONOMI et al., 2002; MOYSÉS et al., 2013) propuseram dois instrumentos: o Assessment of Chronic Illness Care (ACIC) ou Avaliação da Capacidade Institucional para a Atenção Às Condições Crônicas, na sua tradução para o português e o Patient Assessment of Care for Chronic Conditions (PACIC), ou Avaliação do usuário sobre o Cuidado as Condições Crônicas. Estes dois instrumentos validados no Brasil, quando utilizados em conjunto fornecem importantes contribuições para a melhoria da qualidade do cuidado das condições Crônicas (GLASGOW et al., 2005; LANDIM, 2012).

A educação em diabetes deve incorporar as necessidades, os objetivos e as experiências de vida do indivíduo, levando em consideração as evidências científicas (SBD, 2014/2015). São essenciais à prática do trabalho em equipe interprofissional e considerar sempre o envolvimento dos pacientes nas tomadas de decisão (LOVEMAN, 2008; SDB 2014/2015).

## 4.2 OBJETIVO

Avaliar a influência de fatores clínicos, farmacoterapêuticos e de adesão ao tratamento, sobre o controle glicêmico e qualidade de vida de pacientes com DM.

## 4.3 MÉTODO

Foi realizado um estudo transversal entre agosto e dezembro de 2014, com coleta de dados com os profissionais que atuam no serviço e com os pacientes atendidos no Ambulatório de Diabetes do Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Paraná neste período (SEMPR)/UFPR.

Foram incluídos os profissionais que atendem os pacientes com diabetes e os pacientes adultos (com idade superior a 18 anos) e idosos (com idade superior a 60 anos) diagnosticados com DM1 e DM2 (CID E10 e E11, respectivamente), rotineiramente atendidos neste serviço de endocrinologia ambulatorial e que aceitaram participar da pesquisa após o conhecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos da amostra pacientes com diagnóstico de Diabetes tipo MODY, diabetes gestacional, intolerância à glicose



e diabetes de origem medicamentosa. Os profissionais receberam o questionário, foi explicado como preenchê-lo e combinado um dia de melhor conveniência para o recolhimento dos mesmos.

Os profissionais que atuam no serviço diretamente com o atendimento dos pacientes com diabetes (administrativo ou profissionais da saúde) foram convidados para o preenchimento do questionário ACIC. Este instrumento foi elaborado a partir de uma ferramenta desenvolvida pelo Serviço de Saúde Indiano para a avaliação da atenção ao diabetes. Permite a avaliação pelos profissionais da capacidade institucional local para desenvolver o modelo de atenção às condições crônicas observando os seis elementos do MCC (recursos da comunidade, organização do sistema de saúde, apoio para o auto-cuidado, desenho da linha de cuidado, suporte para decisões clínicas e sistema de informações clínicas) e assim desenvolver ações de apoio às equipes para melhorar a atenção a essas condições na comunidade, nos sistemas de saúde (instituições e unidades), na prática clínica e na relação com as pessoas usuárias (WAGNER, 1998). Este instrumento foi validado no Brasil e é composto por 6 elementos-chave vinculados aos requisitos para o desenvolvimento do modelo de atenção, mais um sétimo elemento que considera a integração de seus componentes. O profissional ou a equipe devem apontar o que melhor descreve o nível de atenção praticado na instituição em análise em relação às condições crônicas consideradas. A pontuação mais alta (11) em cada dimensão ou avaliação final indica um local com recursos e estrutura ótima para atenção às condições crônicas. A menor pontuação possível (0) corresponde a um local com recursos e estrutura muito limitados à atenção às condições crônicas (ANEXO 2). O quadro 4 apresenta as dimensões avaliadas e a interpretação dos resultados do ACIC.

QUADRO 4 -DIMENSÕES E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS DO INSTRUMENTO ACIC

DIMENSÕES	CONCEITO
Organização da Atenção à Saúde	A atenção às condições crônicas pode ser mais efetiva se todo o sistema (organização, instituição, unidade) no qual a atenção é prestada esteja orientado e permite maior ênfase no cuidado às condições crônicas.
Cooperação/Articulação com a comunidade	A articulação entre o sistema de saúde (instituições/unidades básicas de saúde) e os recursos comunitários tem um importante papel na gestão/manejo de condições crônicas.
Autocuidado Apoiado	O autocuidado apoiado efetivo pode ajudar as pessoas com condições crônicas e suas famílias a lidar com os desafios de conviver e tratar a condição crônica, além de reduzir as

	complicações e sintomas da doença
Suporte às Decisões Clínicas	O manejo efetivo de condições crônicas assegura que os profissionais de saúde tenham acesso a informações baseadas em evidência para apoiar as decisões na atenção às pessoas usuárias. Isso inclui diretrizes e protocolos baseados em evidência, consultas a especialistas, educadores em saúde, e envolvimento dos usuários de forma a tornar as equipes de saúde capazes de identificar estratégias efetivas de cuidado.
Desenho da linha de cuidado/do sistema de prestação de serviços	A evidência sugere que a gestão efetiva da atenção às condições crônicas envolve mais que a simples adição de intervenções a um sistema focado no cuidado de condições agudas. São necessárias mudanças na organização do sistema, realinhando a oferta do cuidado.
Sistema de Informação Clínica	Informação útil e oportuna, individualizada por pessoa usuária e por populações usuárias com condições crônicas, é um aspecto crítico de modelos de atenção efetivos, especialmente aqueles que empregam abordagens populacionais.
Integração dos Componentes do Modelo de Cuidado Crônico (MCC)	Sistemas de saúde efetivos integram e combinam todos os elementos do modelo, por exemplo, associando as metas de autocuidado com os registros nos sistemas de informação, ou associando políticas locais com atividades dos planos terapêuticos dos pacientes (locais para desenvolvimento de atividades físicas, estruturação de hortas comunitárias, etc.).
<b>Interpretação dos resultados:</b> Pontuações entre “0” e “2” = capacidade limitada para a atenção às condições crônicas Pontuações entre “3” e “5” = capacidade básica para a atenção às condições crônicas Pontuações entre “6” e “8” = razoável capacidade para a atenção às condições crônicas Pontuações entre “9” e “11” = capacidade ótima para a atenção às condições crônicas	

FONTE: ADAPTADO DE MACCOLL INSTITUTE FOR HEALTH CARE INNOVATION, 2012.

Para a coleta de dados dos pacientes – pessoais, clínicos, bioquímicos, doenças concomitantes, farmacoterapia (APÊNDICE 1) e aplicação dos questionários (PACIC, DQOL-Brasil-8, Escala de adesão ao tratamento de Morisky-Green-Levine), a pesquisadora e bolsistas frequentaram os ambulatórios de atenção aos pacientes com DM nos dias estipulados para o atendimento dos pacientes no serviço. Os pacientes foram abordados sobre o objetivo da pesquisa e após haver a concordância em participar foram conduzidos a uma sala para assinatura do TCLE e preenchimento do questionário com o auxílio da pesquisadora.

O PACIC (ANEXO 3) é um instrumento psicométrico, validado no Brasil, cujo objetivo é medir, sob a ótica do paciente, a adequação do cuidado recebido em relação aos elementos contidos no MCC. Trata-se de uma ferramenta extremamente útil para avaliação da implantação do MCC em uma abordagem centrada no usuário (GLASGOW et al., 2005). O PACIC foi desenvolvido originalmente em 2005 em

língua inglesa (EUA), já foi traduzido para o Espanhol e Holandês e utilizado também na Austrália (ARAGONES et al., 2008; WENSING et al., 2008; TAGGART et al., 2010). A versão original do instrumento é composta de 20 questões, distribuídas em 5 domínios e um escore geral e cujas respostas são organizadas em uma escala tipo Likert de 5 pontos. Os estudos disponíveis até o momento mostram que o instrumento possui boa consistência interna e validade de construto, além de ter seus escores diretamente relacionados ao uso de recursos de autocuidado apoiado, comportamento do paciente para o autocuidado e qualidade de vida, sem relação aparente, entretanto, com a adesão do paciente ao tratamento.

Este instrumento enfatiza as interações entre usuários e equipes responsáveis pela atenção, em especial aspectos do apoio ao autocuidado, e compreende a avaliação pelos usuários da frequência com que são criadas oportunidades para sua adesão ao tratamento. Contempla também a compreensão do modelo de atenção e suporte a sua participação na tomada de decisão sobre a condução do tratamento, definição de metas, apoio a resolução de problemas e contextualização do aconselhamento, além de sua percepção sobre a coordenação da atenção e acompanhamento pela equipe local. Uma pontuação média é obtida da soma das respostas as 20 questões do instrumento, dividido por 20. A pontuação varia de 1 a 5, com escores mais altos indicando a percepção das pessoas usuárias de maior envolvimento no autocuidado e suporte ao cuidado de suas CC. As questões de 1 a 3 avaliam a participação ativa do paciente no tratamento; as questões de 4 a 6 avaliam o modelo do sistema de cuidado; as questões de 7 a 11 avaliam o estabelecimento de metas/adaptação; as questões de 12 a 15 avaliam a resolução de problemas/contexto e as questões de 16 a 20 avaliam o seguimento/coordenação. Os questionários foram entregues aos entrevistados (administrativos/médicos) para serem preenchidos e recolhidos posteriormente no dia de melhor conveniência. A explicação para o preenchimento do instrumento foi conduzida por duas bolsistas, capacitadas previamente, com o objetivo de esclarecer os entrevistados sobre incompreensões de palavras, expressões ou inadequação de perguntas ao contexto vivenciado no SUS/serviço. As maiores dificuldades para responder os itens perguntados foram demonstradas pelos técnicos-administrativos. As principais dúvidas foram algumas terminologias utilizadas no instrumento. O tempo médio de resposta relatado pelos entrevistados foi de 30 minutos.

A Qualidade de Vida Relacionada À Saúde (QVRS) foi incorporada como um dos desfechos de interesse na etapa clínica da pesquisa. O DQOL (Diabetes Quality Of Life Measure) consiste em um questionário específico de qualidade de vida para diabetes, internacionalmente conhecido, que foi adaptado e validado para o Brasil em 2008 (CORRER et al., 2008). O DQOL-Brasil é composto de 44 perguntas organizadas em quatro domínios. Neste estudo foi aplicada uma versão abreviada do questionário – o DQOL-Brasil-8 (ANEXO 4) que é um instrumento clínico com maior aplicabilidade e eficiência, com um número menor de questões e que apresenta as mesmas características de validade de construto e valor preditivo do DQOL-Brasil original, que mostrou boa correlação com resultados de qualidade de vida geral e controle glicêmico e possa ser aplicado na prática clínica tanto para pacientes com DM1 e DM2. As respostas estão organizadas em uma escala Likert de 5 pontos. A satisfação está distribuída em uma escala de intensidade (1 =muito satisfeito; 2 =bastante satisfeito; 3 =médio satisfeito; 4 =pouco satisfeito; 5 =nada satisfeito). As respostas dos domínios de impacto e das preocupações relacionadas ao diabetes estão distribuídas em uma escala de frequência (1 =nunca; 2 =quase nunca; 3 =às vezes; 4 =quase sempre; 5 =sempre). Nessas escalas, quanto mais próximo a 1 estiver o resultado, melhor a avaliação da qualidade de vida.

O instrumento utilizado para a avaliação da adesão ao tratamento foi o teste indireto de Morisky-Green-Levine (ANEXO 5) que é composto por quatro perguntas básicas sobre horário, esquecimento, percepção de efeitos colaterais e ausência de sintomas, avaliando as atitudes do paciente em relação ao tratamento, classificando-se como aderente os pacientes que respondem corretamente às quatro perguntas que compõem o instrumento, possuindo uma tendência de supervalorizar a não adesão. Avalia as atitudes do paciente em relação ao tratamento medicamentoso, classificando como aderente os pacientes que respondem corretamente as quatro perguntas que compõem o instrumento (MORISKY; GREEN; LEVINE, 1986). As perguntas que compõem o teste e que foram realizadas aos pacientes foram: “Você, às vezes, esquece de tomar seus remédios?”, “Você é descuidado com a hora de tomar seus remédios?”, “Quando você se sente bem, você às vezes para de tomar os seus remédios?”, “Algumas vezes se você se sente mal quando você toma o remédio, você para de tomar?”.

Os dados pessoais e socioeconômicos foram obtidos por meio de auto-relato do paciente e os dados clínicos, farmacoterápicos, doenças concomitantes foram obtidas diretamente dos prontuários.

Foram usados como critérios de bom controle metabólico na gestão do diabetes as recomendações da SBD para avaliar se os os pacientes atingem os objetivos do tratamento (Diretrizes 2014/2015):

1. HbA1c até um ponto percentual acima do limite superior do intervalo normal, ou seja,  $\leq 7\%$ , lembrando-se que o objetivo pode ser individualizado de acordo com o paciente.
2. Pressão arterial sistólica (PAS)  $<130$  mmHg para adultos e  $<150$  mmHg para idosos.
3. Pressão arterial diastólica (PAD)  $<80$  mmHg para adultos e  $<90$  para idosos.
4. IMC  $< 25$  kg/m<sup>2</sup> para adultos e entre  $< 22$  e  $>27$  kg/m<sup>2</sup> para idosos.
7. Colesterol total  $< 200$  mg/dL.
8. HDL-c  $> 45$  mg/dL para os homens e para as mulheres.
9. LDL-c  $< 100$  mg/dL (adultos sem doença cardiovascular).
10. TG  $< 150$  mg/dL

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SPSS (Statistical Package for the Social Science, SPSS Inc, Chicago, IL, EUA) para Windows, versão 20.0. Para estatística descritiva, foi determinada a normalidade e homocedasticidade da distribuição de todos os parâmetros avaliados, através do teste de Kolmogorov-smirnov, e sua frequência foi então expressa como média e desvio padrão (SD) ou mediana.

Análise bivariada foi conduzida para variáveis estudadas, de acordo com sua coerência clínica, através do teste paramétrico de Pearson e não-paramétrico de Sperman. A variação nas distribuições da amostra e diferenças de média foi realizada através do teste T-student. O teste de qui quadrado foi utilizado para quantificar a associação entre variáveis qualitativa.

A fim de avaliar a influência de diferentes fatores em relação a uma variável central, foi realizada análise multivariada, através de regressão linear múltipla. Os resultados foram expressos em *odds ratio* com intervalo de confiança, e foram considerados significativos valores com  $p < 0,05$ , ou seja, intervalo de confiança de 95%.

#### 4.4 RESULTADOS

O número (n) total de pacientes diabéticos entrevistados foi 121, sendo predominantemente do sexo feminino (64,5%), com média de idade de 35,6 anos e idade de 63,6 anos, para pacientes com DM1 e DM2, respectivamente.

Dentre estes, observou-se que 32,3% apresentavam DM1 e 67,8% tinham DM2 e que possuem entre 0-8 anos de estudo (66,11%). O tempo de diagnóstico variou entre 1-5 anos, 6-10 anos, 11-15 anos e/ou  $\geq 16$  anos, correspondendo respectivamente a 15,2%, 26,3%, 21,2% e 37,2% dos pacientes. (Tabela 14), ou seja, mais da metade dos pacientes tratados no serviço estão com mais de 10 anos de diagnóstico da doença (58,4%).

A tabela 14 demonstrou ainda que 44,3% dos pacientes estavam com IMC adequado, enquanto que 54% apresentaram sobrepeso (27,8%) e obesidade (26,2%), assim como 82,7% da população idosa apresentou excesso de peso e apenas 17,2% classificaram-se com IMC dentro da normalidade. A maioria dos pacientes (57%) era casada ou solteira (19%), os demais eram viúvos (10,7%), separados (7,4%) ou viviam em união estável (5,8%). Em relação à cor da pele, 58,7% dos pacientes declararam-se Brancos, 28,9% Pardos, 6,6% Negros, 0,8% amarelo ou outro.

TABELA 14 – CARACTERÍSTICAS SÓCIO DEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS DOS PACIENTES DO ESTUDO

		N (%)
Gênero	Feminino	78 (64,5 %)
	Masculino	43 (35,5 %)
Idade	<60 anos	71 (59,1 %)
	≥60 anos	49 (40,8 %)
Diabetes	Tipo 1	39 (32,2 %)
	Tipo 2	82 (67,8 %)
Anos de estudo	0-8 anos	80 (66,11%)
	9-11 anos	26 (21,4%)
	≥12 anos	15 (12,3%)
Tempo de Diagnóstico	1-5 anos	18 (15,2%)
	6-10 anos	31 (26,3%)
	11-15 anos	25 (21,2%)
	≥ 16 anos	44 (37,2%)
IMC Adultos	Baixo peso ( $\leq 18,4 \text{ kg/m}^2$ )	1 (1,63%)
	Eutrófico ( $\geq 18,5$ e $\leq 24,9 \text{ kg/m}^2$ )	27 (44,3%)
	Sobrepeso ( $25-29,9 \text{ kg/m}^2$ )	17 (27,8%)
	Obesidade ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ )	16 (26,2%)
IMC Idosos	Magreza ( $\leq 22 \text{ kg/m}^2$ )	0 (0%)
	Eutrófico ( $< 22$ e $> 27 \text{ kg/m}^2$ )	10 (17,2%)
	Excesso de peso ( $\leq 27 \text{ kg/m}^2$ )	48 (82,7%)
Estado Civil	Solteiro (a)	23 (19%)
	Casado (a)	69 (57%)
	União Estável	7 (5,8%)
	Separado/ Divorciado	9 (7,4%)
	Viúvo (a)	13 (10,7%)
Cor de pele	Branco	71 (58,7%)
	Negro	8 (6,6%)
	Pardo	35 (28,9%)
	Amarelo	1 (0,8%)
	Outro	1 (0,8%)

A tabela 15 representa o levantamento do perfil socioeconômico dos pacientes estudados, mostrando que a maioria dos portadores de DM1 (84,6%) e do DM2 (64,8%) permanece ativa e que 15,4% e 35,2% (DM1 e DM2, respectivamente) são aposentados. Coincidentemente, tanto os pacientes com DM1 (71,8%) quanto com DM2 (80,5%), apresentam o mesmo número de pessoas que residem em casa, sendo de 1-3 integrantes e não possuem empregada doméstica ou diarista (DM1 97,4%, DM2 90,2%). Além disso, 84,6% e 90,2% dos pacientes com DM1 e DM2, respectivamente, possuem casa própria e carro (53,8% DM1 e 50% DM2).

TABELA 15 – PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PACIENTES DO ESTUDO

		DM1 (n=39)	DM2 (n= 82)
Ocupação	Ativo	33 (84,6%)	53 (64,8%)
	Aposentado	6 (15,4%)	49 (35,2%)
Número de pessoas que residem em casa	1-3	28 (71,8%)	66 (80,5%)
	4-7	11 (28,2%)	15 (18,3%)
	≥8	0	1 (1,2%)
Empregada/Diarista	Sim	1 (2,5%)	8 (9,7%)
	Não	38 (97,4%)	74 (90,2%)
Casa	Própria	33 (84,6%)	74 (90,2%)
	Alugada	6 (15,3%)	8 (9,7%)
Possui carro	Sim	21 (53,8%)	41 (50%)
	Não	18 (46,1%)	41 (50%)

Na tabela 16 pode-se observar o tratamento medicamentoso utilizado pelos pacientes estudados. A maioria dos pacientes com DM1 usam apenas a insulinoterapia plena como forma de tratamento (71,9%) e os pacientes com DM2 utilizam a insulina e HO (47,5%). Grande parte dos pacientes com DM1 também fazem uso de agente anti-hipertensivo (61,5%) e anti-hiperlipemiante (61,5%), já os pacientes com DM2 além destes, anti-hipertensivo (84,1%) e anti-hiperlipemiante (84,1%), também utilizam o AAS (65,8%).

TABELA 16 – TERAPIA MEDICAMENTOSA DOS PACIENTES DO ESTUDO

Medicamento		DM1 (n=39)	DM2 (n= 82)
HO	Monoterapia Oral	0	16 (19,5%)
	Terapia Oral Combinada	1 (2,5%)	20 (24,4%)
	Insulina + Oral	10 (25,6%)	39 (47,5%)
	Insulinoterapia plena	28 (71,9%)	7 (8,5%)
Uso de AAS	Sim	10 (25,6%)	54 (65,8%)
	Não	29 (74,3%)	28 (32,9%)
Uso de Anti-hipertensivo	Sim	24 (61,5%)	69 (84,1%)
	Não	15 (38,5%)	13 (15,8%)
Uso de Anti-hiperlipemiante	Sim	24 (61,5%)	69 (84,1%)
	Não	15 (38,5%)	13 (15,8%)

HO: Hipoglicemiante Oral; AAS: Ácido Acetil Salicílico

Na Tabela 17 pode-se observar as comorbidades e fatores de risco vascular relatados pelos pacientes e suas respectivas freqüências, na qual se destaca a prevalência de dislipidemias (46,1% e 67%) e HA (30,7% e 70,7%), respectivamente, tanto para os portadores de DM1 quanto para os com DM2.



TABELAS 17 – COMORBIDADES AUTO-RELATADAS E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES

Comorbidades	DM 1 (n=39)	DM2 (n=82)
Hipertensão arterial	12 (30,7%)	58 (70,7%)
Dislipidemia	18 (46,1%)	55 (67%)
Excesso Peso/Obesidade		
- Adulto	38 (12,7%)	23 (43,7%)
- Idoso	1 (100%)	58 (81%)
Histórico Pessoal de Infarto / AVC	0 (0%)	18 (22%)
Histórico Familiar de Evento Cardiovascular	7 (18%)	32 (39%)
Tabagista	5 (12,8%)	5 (6%)

AVC: Acidente Vascular Cerebral

A Tabela 18 dispõe informações obtidas pelo questionário de adesão ao tratamento farmacológico de Morisky-Green-Levine aplicado aos pacientes onde apontou como não aderentes quase metade dos pacientes com DM1 (41%) e DM2 (35,3%) tendo como causa principal da não adesão “esquecer de tomar seus remédios” com 76,3% de frequência de resposta nos dois grupos de pacientes.

TABELA 18 – RESULTADO DA ADESAO DE MORISKY-GREEN-LEVINE

Questão	Resposta Positiva (SIM) n (%) DM 1	Resposta Positiva (SIM) n (%) DM 2
Às vezes, você esquece de tomar seus remédios?	16 (41%)	29 (35,3%)
Você é descuidado com a hora de tomar os remédios?	14 (35,9%)	22 (27%)
Quando você se sente bem, você, pára de tomar seus remédios?	6 (15,3%)	2 (2,4%)
Algumas vezes se você se sente mal quando toma o remédio, você pára de tomar?	7 (18%)	12 (14,6%)

Em relação às informações obtidas dos pacientes acerca da presença de complicações relacionadas ao DM1 e DM2, a maioria dos pacientes com DM1 relataram a presença de doença vascular periférica (33,3%) e problemas de visão (33,3%), seguida por neuropatia (25,6%). Já nos pacientes portadores de DM2 observou-se que grande parte referiu doença vascular periférica (57,35%), doença arterial coronariana (46,3%), problemas de visão (43,9%), neuropatia (39%), doença cerebrovascular (19,5%) e por fim, problemas nos pés (10,9%).

TABELA 19 - COMPLICAÇÕES DE DM 1 E DM 2 DOS PACIENTES DO ESTUDO OBTIDAS NOS PRONTUÁRIOS

Complicação	DM 1 (n=39)	DM 2 (n=82)
Doença Arterial Coronariana	8 (20,5%)	38 (46,3%)
Doença Cerebrovascular	2 (5,2%)	16 (19,5%)
Doença Vascular Periférica	13 (33,3%)	47 (57,35)
Neuropatia	10 (25,6%)	32 (39%)
Problemas nos pés	3 (7,7%)	9 (10,9%)
Problemas de visão	13 (33,3)	36 (43,9)

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

Quase toda a totalidade dos paciente avaliados foram submetidos a avaliações laboratoriais, entretanto, as medidas de pressão arterial e aferição de peso e altura foram aferidas em todos os pacientes (n=121) (Tabela 20). Mal controle metabólico foi encontrado em ambos os tipos de DM (HbA1c >7%), porém, pacientes com DM1 apresentaram proporção maior de HbA1c fora das metas, ou seja, 94,8% (n=37). Observamos no DM2 que apenas 22,0% (n=18) dos pacientes atingiram as metas de HbA1c.

As metas de IMC, PAS e TG foram mais alcançadas pelos pacientes com DM1, enquanto que os pacientes com DM2 apresentaram melhores resultados para PAD, CT, HDL e LDL.

O alcance da meta do IMC foi verificado em maior proporção nos pacientes com DM1 do que com os pacientes com DM2 indicando que o sobrepeso e obesidade são mais frequentes nestes indivíduos. Da mesma forma, o alcance das metas para as medidas de TG foi observada em maior proporção nos pacientes com DM1. Nos pacientes com DM2, apenas 54 pacientes (65,8%) estão com PAS controlada e 63 pacientes (76,8) estão com a PAD controlada. Em relação aos lipídios sanguíneos, maior proporção de pacientes com DM1, apresentaram valores de TG (78,9%) dentro da meta estabelecida. Contudo, valores de CT, HDL-c e LDL-c foram melhores para os pacientes com DM2.

TABELA 20 – PROPORÇÕES DE DM1 E DM2 QUE ATINGIRAM AS METAS PARA CONTROLE METABÓLICO

	DM1+DM2		DM1		DM2	
	n	n	Meta atingida% (n)	n	Meta atingida% (n)	
IMC	121	39	61,5 (24)	82	13,4 (11)	
PAS	121	39	76,9 (30)	82	65,8 (54)	
PAD	121	39	66,6 (26)	82	76,8 (63)	
HbA1c	116	38	5,2 (2)	78	22,0 (18)	
CT	115	37	72,9 (27)	78	79,5 (62)	
HDL	116	38	21,0 (8)	78	51,3(40)	
LDL	112	38	42,1 (16)	74	58,1 (43)	
TG	115	38	78,9 (30)	77	59,7 (46)	

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2; IMC: Índice de Massa Corporal; PAS (mmHg): Pressão Arterial Sistólica; PAD (mmHg): Pressão Arterial Diastólica; HbA1c: Hemoglobina Glicada; CT (mg/dL): Colesterol Total; TG (mg/dL): Triglicerídeos; HDL (mg/dL): lipoproteína de alta densidade; (LDL-c (mg/dL): lipoproteína de baixa densidade

Ao se analisar a relação da adesão ao tratamento farmacológico dos pacientes com DM1 e DM2 com os resultados de HbA1c, verificado pela aplicação do teste de Morisky-Green-Levine, a tabela 20 aponta que não houve correlação estatisticamente significativa entre os dados obtidos através do coeficiente de Spearman, sendo classificada como uma correlação muito baixa ( $r=0- \leq 0,2$ ), ou seja, a adesão dos pacientes, tanto positiva quanto negativa, não influenciou os valores de HbA1c.

TABELA 21 - CORRELAÇÃO ENTRE HbA1c E ADESÃO AO TRATAMENTO PARA DM1 E DM2

	HbA1c- DM1	HbA1c-DM2
Adesão Terapia Medicamentosa DM1	rho=0,088 p=0,601	
Adesão Terapia Medicamentosa DM2	rho= 0,10 p=0,928	

(\*)  $p<0,05$ ; rho=Coeficiente de correlação de Spearman

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2; HbA1c: Hemoglobina Glicada

No que diz respeito ao tempo de diagnóstico e ao número de comorbidades associadas dos pacientes estudados, notou-se que, através da aplicação do coeficiente de Pearson houve correlação baixa ( $r=0 - \leq 0,2$ ) e muito baixa ( $r=0,2 - < 0,4$ ) entre os dados dos pacientes com DM1 e DM 2, respectivamente, mostrando

que independentemente do tempo de descoberta da doença, o surgimento de maior número de comorbidades não é influenciado.

TABELA 22 - CORRELAÇÃO ENTRE NÚMERO DE COMPLICAÇÕES E TEMPO DE DIAGNÓSTICO

	Tempo Diagnóstico DM1	Tempo Diagnóstico DM2
Número Complicações DM1	Rho=0,276 p=0,099	
Número Complicações DM2		Rho=0,032 p=0,773

DM1; Diabetes Mellitus tipo 1; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2:

A atividade de avaliação do serviço na perspectiva local foi realizada através do preenchimento do questionário ACIC Versão 3.5 por profissionais que atendem pessoas com diabetes no SEMPR/UFPR (administrativos e médicos) durante o mês de setembro de 2014. O instrumento é um checklist para verificação da proposta do MCC. Ele permite verificar se as intervenções necessárias, para cada um dos seis elementos, são consideradas no processo de implantação ou gestão do MCC, numa organização institucional. Esse checklist está organizado pelos seis elementos do MCC.

Os resultados médios das respostas do questionário ACIC respondido por todos os profissionais para cada um dos componentes do modelo pode ser observado na tabela 24. Dez profissionais da equipe do serviço, incluindo seis médicos e 4 funcionários técnico-administrativo que atuam na condição de recepcionistas/secretárias do serviço responderam ao questionário.

Os resultados da aplicação do ACIC, nessa amostra, favoreceram o registro de dados sobre a percepção da equipe sobre a capacidade institucional para atenção às condições crônicas e foi marcada pela heterogeneidade. A média de pontuação variou entre 4,33 (2,27) (cooperação/articulação comunitária) a 6,15 (2,39) (suporte às decisões clínicas). Entretanto, a integração dos componentes do MCC obteve média de 5,10 (1,12).

Analisando-se o conjunto das respostas dos funcionários do serviço (Tabela 23) é possível afirmar que nesta avaliação, este se encontra com “capacidade básica para a atenção às condições crônicas” (nota entre 3 e 5) para os itens: organização do sistema saúde, cooperação/articulação comunitária, autocuidado apoiado, desenho linha cuidado/do sistema de prestação de serviços e sistema informação clínica. A exceção se deu para o item suporte às decisões clínicas que na ótica dos

funcionários, o serviço em questão tem “razoável capacidade para a atenção as condições crônicas” (nota entre 6 e 8).

TABELA 23 – MÉDIAS DOS COMPONENTES DO ACIC PREENCHIDO PELOS PROFISSIONAIS DO SEMPR/UFPR

ACIC - Componentes	Média (Desvio Padrão)
Organização sistema saúde	5,86 (2,06)
Cooperação/Articulação comunitária	4,33 (2,27)
Autocuidado apoiado	5,12 (1,85)
Suporte decisões clínicas	6,15 (2,39);
Desenho linha cuidado/do sistema de prestação de serviços	5,89 (2,04)
Sistema informação clínica	5,22 (1,88)
Integração dos componentes do MCC	5,10 (1,12)
Total	37,69 (10,65)

ACIC: Assessment of Chronic Illness Care; MCC: Modelo de Cuidado Crônico  
 Teste KS com  $p > 0,05$

Foram observadas diferenças tanto na avaliação total da capacidade institucional, como também nas dimensões analisadas. Ao se analisar as respostas do questionário ACIC separadamente (técnicos-administrativo e médicos) podemos verificar que a cooperação comunitária foi o item que obteve pior avaliação (média 3,50) na ótica dos técnicos-administrativo e o desenho da linha de cuidado/do sistema de prestação de serviços foi o item melhor avaliado (média 5,08) por estes profissionais. Na ótica dos médicos a cooperação/articulação comunitária foi o componente pior avaliado (média 4,89) enquanto que o componente suporte as decisões clínicas foi o melhor avaliado (7,46). De acordo com o teste de comparação de médias T-student, o único domínio que apresentou diferença significativa entre funcionários da área administrativa e os médicos foi o suporte a decisões clínicas, com maior score para médicos ( $p < 0,05$ ). No geral, a nota aplicada pelos funcionários administrativos na avaliação de todos os itens componentes do ACIC foi menor em relação a avaliação dos médicos.

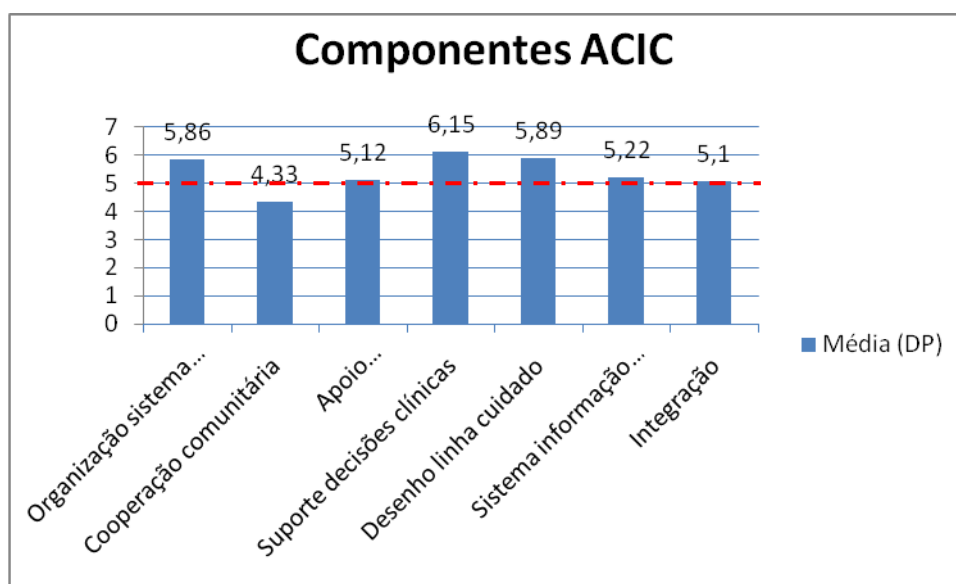
TABELA 24 – AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DO ACIC PELOS ADMINISTRATIVOS MÉDICOS

ACIC –média global	Administrativos	Médicos	Valor de p*
Organização sistema saúde	4,91	6,49	0,207
Cooperação comunitária	3,50	4,89	0,303
Apoio automonitoramento	4,37	5,62	0,289
Suporte decisões clínicas	4,19	7,46	0,013
Desenho linha cuidado	5,08	6,44	0,271
Sistema informação clínica	4,55	5,67	0,310
Integração dos componentes do MCC	4,95	5,20	0,727

ACIC: Assessment of Chronic Illness Care; MCC: Modelo de Cuidado Crônico \*Teste T-student

Analisando-se o conjunto das respostas dos técnicos-administrativo do serviço é possível afirmar que nesta avaliação, este se encontra com “capacidade básica para a atenção às condições crônicas” (nota entre 3 e 5) para todos os elementos que compõem o modelo de atenção às condições crônicas. Contudo, na avaliação dos médicos, o serviço foi mais bem avaliado em todos os itens. Na opinião da equipe médica, elementos como cooperação comunitária, automonitoramento e sistema de informação clínica do serviço, este se encontra com “capacidade básica para a atenção às condições crônicas” (nota entre 3 e 5), opinião convergente com a dos técnicos-administrativos. A divergência na análise da equipe médica refere-se aos itens organização do sistema de saúde, desenho da linha de cuidado e no item suporte às decisões clínicas que foi o item melhor avaliado conferindo ao serviço avaliado a condição “razoável capacidade para a atenção as condições crônicas” (nota entre 6 e 8). Entretanto, a média da integração dos componentes do modelo de atenção às condições crônicas descreve novamente o serviço com “capacidade básica para a atenção às condições crônicas” (nota entre 3 e 5) (GRÁFICO 1). Estes indicadores devem ser levados em consideração no momento de se programar intervenções para a melhoria da qualidade de atenção do cuidado do diabetes.

GRÁFICO 1 - COMPONENTES DO ACIC



ACIC: Assessment of Chronic Illness Care

Na gestão da doença do ponto de vista do paciente, foi realizado o diagnóstico organizacional por meio da aplicação do PACIC - uma ferramenta desenvolvida para definir a capacidade de cuidar das condições crônicas na organização de saúde. A percepção das pessoas usuárias atendidas no serviço pode ser visualizada na Tabela 25. Analisando-se as interações entre os usuários e equipe responsável pela atenção à saúde foi possível observar importantes variações na percepção das pessoas usuárias portadoras de DM1 e DM2 quanto a atenção recebida às condições crônicas. A média da pontuação total do instrumento de um máximo de 5 foi maior na percepção dos pacientes com DM1(2,86) em relação aos portadores de DM2 (2,46). O item melhor avaliado pelos usuários portadores de DM1 e DM2 foi à dimensão “modelo de atenção atual/tomada de decisão do tratamento”, sendo 3,7 e 3,6, respectivamente. No entanto, o item pior avaliado pelos usuários com DM1 foi à dimensão ligada à “participação ativa do paciente no tratamento” (2,4) e pelos usuários portadores de DM2 foi na “coordenação da atenção/acompanhamento” (1,9).

TABELA 25 - RESULTADOS PACIC

	Participação ativa do paciente no tratamento	Modelo de Atenção/ Tomada de decisão	Definição de metas	Resolução de problemas Contextualização do acompanhamento	Coordenação da atenção Acompanhamento	Total
DM1	2,4	3,7	2,9	2,8	2,5	2,86
DM2	2,1	3,6	2,5	2,2	1,9	2,46

A pontuação varia de 1 a 5, com escores mais altos indicando a percepção de maior envolvimento no autocuidado e suporte ao cuidado das condições crônicas.

Para avaliação do resultado da QV em resposta do DQOL, os resultados foram divididos, de acordo com a Tabela 26, em quatro quartis, determinando a qualidade de vida em ótima com valores menores que 25% (escore menor 1,25), qualidade de vida boa com valores entre 26-50% (escore entre 1,26 a 2,5), qualidade de vida regular com valores entre 51-75% (escore entre 2,55 a 3,75) e qualidade de vida ruim com valores maiores que 75% (escore entre 3,76 a 5).

TABELA 26 - PORCENTAGENS DAS CATEGORIAS DE QUALIDADE DE VIDA

	DM1 % (n)	DM2 % (n)
Qualidade de vida ruim	7,7 (3)	35,3 (29)
Qualidade de vida regular	71,8 (28)	59,7 (49)
Qualidade de vida boa	20,5 (8)	4,8 (4)
Qualidade de vida ótima	0	0

A maioria dos pacientes com DM1 e DM2 classificou-se com “qualidade de vida regular” (71,8% e 59,7%, respectivamente). Parte significativa dos pacientes (43%) avaliou sua QV como ruim, sendo esta definição mais prevalente nos portadores de DM2. Apenas 21% dos pacientes com DM1 consideram ter QV boa / ótima. Nenhum dos pacientes com DM1 e DM2 classificou sua QV como ótima.

A Tabela 27 traz os domínios do questionário DQOL em separado (satisfação como tratamento, impacto da doença, preocupação com a doença e preocupação vocacional/social) em uma escala variando de 1 a 5, sendo 5 correspondente a maior qualidade de vida. Podemos observar que no DM1 todos os domínios apresentam maior score do que no DM2. Os domínios “Satisfação com o tratamento”, “Preocupação com a doença”, “Preocupação vocacional/social” diferem significativamente ( $p < 0,05$ ) do DM2. No entanto, o “Impacto da doença” na vida dos entrevistados é semelhante para os dois grupos estudados.



TABELA 27 - ESCORE DE QUALIDADE DE VIDA

Domínios do Questionário	Média		
	DM1	DM2	P
Satisfação com o tratamento	2,7	2,4	0
Preocupação com a doença	3,7	3	0,003
Impacto da doença	2,8	2,7	0,023
Preocupação vocacional/social	3,1	1,1	0

A pontuação varia de 1 a 5, com escores mais altos indicando maior qualidade de vida nos diferentes domínios do questionário. Nível de significância pelo Qui-quadrado

No que tange a qualidade de vida, inicialmente foram avaliadas (análise bivariada) as possíveis correlações entre as características dos pacientes e o escore global do DQOL. Apresentaram correlações positivas, com significância estatística ( $p < 0,005$ ) fracas as variáveis: depressão ou uso de antidepressivos (0,209), anos de estudo (CC 0,281), HbA1c (CC 0,304) e tipo de farmacoterapia usada para controle do diabetes (CC 0,347). Em contrapartida, apresentaram correlações negativas fracas as seguintes variáveis: tipo de diabetes (CC -0,402), idade (CC -0,320), ocupação (CC -0,257) e IMC (CC -0,190).

A partir da análise bivariada, as variáveis com correlação com o escorem % DQOL foram avaliadas em modelo de regressão multivariada, através de regressão linear múltipla. O modelo apresentou teste de Durbin Watson com valor 1,90, indicando independência de erros entre as variáveis. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) do modelo foi de 0,251, indicando que as variáveis incluídas no modelo influenciam 25,1% no número médio de medicamentos prescritos. O teste de anova indicou  $F=5,24$  com significância  $p < 0,001$ , indicando que o modelo é bastante significativo em todas suas variáveis. Apenas a presença de depressão afetou significativamente ( $p < 0,001$ ) os escores da QV, ou seja, a presença de depressão piora muito a QV (14,26).

TABELA 28 – MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA, VARIÁVEL DEPENDENTE ESCORE DQOL.

Média de medicamentos prescritos			
	Coeficiente beta (95% Intervalo de Confiança)	Erro Padronizado	p-value
Efeito positivo			
Depressão ou uso de antidepressivos	14,26 (5,35 a 23,17)	4,49	p< 0,001
$R^2=0,251$			

#### 4.5 DISCUSSÃO

Neste estudo, todos os participantes da pesquisa, pacientes com DM1 e DM2, foram atendidos por endocrinologistas nos ambulatórios de endocrinologia e diabetes mellitus do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná que é considerado nível secundário de atendimento no Sistema Único de Saúde. Diversas variáveis sócio-demográficas e clínicas dos pacientes como média de idade, estado nutricional, sexo, tempo de diagnóstico etc, para ambos os tipos de diabetes, são semelhantes a de pacientes participantes de outros estudos no Brasil e no mundo, como o estudo de MALERBI e FRANCO (1992), DCCT (1993), UKPDS (1999), KARVONEN et al. (2000), GOMES et al., (2006), MORAES et al. (2010), GOMES et al. (2012), VIGITEL (2014), SCHMIDT et al. (2014), IBGE (2014), UDUAKOBONG et al. (2014), BRASIL (2014), BAPTISTA et al. (2015), WONG et al. (2015); BALDISSEROTTI et al. (2016). A importância de diagnóstico e tratamento precoce diminuem o impacto da carga da doença na mortalidade e dos problemas de saúde que afetam a qualidade de vida das pessoas portadoras desta patologia. A cronicidade, a gravidade das complicações e os meios necessários para seu controle tornam o DM uma doença muito onerosa para os pacientes, suas famílias e também para o SUS.

Embora muitos diabéticos deixam de trabalhar por incapacidade decorrentes das complicações crônicas desenvolvidas ao longo do curso da doença ou apresentam alguma limitação em seu desempenho pessoal, a maioria dos pacientes participantes deste estudo está na ativa, porém, a estimativa desta perda de produtividade e custo social desta doença é impossível de se calcular (ADA, 2012; SBD, 2016). Este fato pode ser ainda mais preocupante se o acesso à boa

assistência à saúde for limitado, incidindo diretamente no aumento das complicações crônicas, incapacitações e morte prematura.

LOBATO et al. (2014) descreveu em uma revisão integrativa que as evidências das implicações do DM no trabalho podem ser apresentadas em quatro eixos: implicações da doença na redução da capacidade e produtividade no trabalho (consultas médicas, ambulatoriais e hospitalares, afastamentos por motivos de doença, hipoglicemia, limitação de oportunidades de trabalho); complicações crônicas como agravantes no impacto do diabetes mellitus no trabalho (interferência na possibilidade de se conseguir um emprego e também de permanecer no mesmo, afastamento do trabalho por motivos de doença, diminuição da produtividade); aposentadoria precoce e suas consequências econômicas para a sociedade; e aspectos que viabilizam o autocuidado com a doença no trabalho (automonitorização, horários para alimentação). O diabetes mellitus apresenta implicações negativas sobre a inserção e permanência de pessoas no mercado de trabalho, agravando-se com a manifestação das complicações crônicas, as quais favorecem o desenvolvimento de deficiências e incapacidade para o trabalho, bem como a aposentadoria precoce.

A presença de comorbidades como a hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade presente em grande parte dos pacientes com DM1 e DM2, juntamente com a hiperglicemia sustentada e fatores genéticos, é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento e progressão de complicações macro e microvasculares (DCCT, 1993; UKPDS, 1999; GOMES et al., 2006; WHO,.....; LAVALLE- GONZÁLEZ, 2012; GOMES et al., 2012; BAPTISTA et al., 2015).

O DM constitui uma condição crônica, portanto, não adesão às ações de autocuidado pode acarretar a manifestação de complicações agudas e crônicas e, conseqüentemente, comprometer o desempenho do indivíduo. Desta forma, a organização da rotina de vida deve favorecer a adesão às ações de autocuidado e a prevenção da manifestação de complicações agudas e crônicas, o que tem repercussão nos custos diretos e indiretos decorrentes desta condição.

A combinação das patologias principais (diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia) chama a atenção para a presença da síndrome metabólica nos pacientes deste estudo mesmo em pacientes mais jovens como os portadores de DM1 (ALVAREZ, 2006; LOTTEMBERG, 2008; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005; SBD, 2016). Cerca de metade da população adulta brasileira

está acima do peso e o status socioeconômico influencia nestes resultados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

O tratamento para síndrome metabólica e DM deve priorizar a modificação no estilo de vida, tendo como meta a perda ponderal e a diminuição do sedentarismo (WHO, 2003; BRASIL, 2014, ADA, 2016; SBD, 2016). O incentivo a alimentação saudável, a diminuição do consumo de bebidas açucaradas, como refrigerantes, e restrição da ingestão de alimentos ultraprocessados, ricos em gorduras saturadas e sódio promovem benefícios tanto no controle glicêmico quanto na dislipidemia e pressão arterial (BRASIL, 2014 (guia alimentar); ADA, 2016, SBD, 2016). A sustentabilidade da perda de peso, mesmo que modesta, mantém os benefícios de controle das comorbidades. Inserir pacientes com diabetes e familiares em programas de educação nutricional e exercícios desde o diagnóstico do diabetes permite a conscientização da importância do autocuidado e independência quanto a tomada de decisões e o desenvolvimento de atitudes em relação ao tratamento das comorbidades. A ausência de profissional especializado em nutrição (nutricionista) e de outros profissionais de saúde (farmacêutico, enfermeiro, educador físico, psicólogo) no local da coleta de dados é constatada na realidade do SUS no Brasil como um todo e está associada à falta de acesso, que teria de ser o direito de cada cidadão. Ainda é pequena a inserção do Nutricionista em equipes de saúde e nas diferentes esferas de governo (federal, estadual e municipal) e isto se constitui em um grande desafio relacionado às medidas de promoção da alimentação saudável nos serviços de saúde, especialmente, ao se tratar do diabetes mellitus.

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN/MS) (2013) tem como propósito a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira, mediante a promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, a vigilância alimentar e nutricional, a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição. Deverá, além disso, ser concedida ênfase particular à orientação quanto à prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis, tais como as cardiovasculares e a diabetes melitus, e à adoção de hábitos alimentares apropriados por seus portadores, como forma de se evitar o agravamento destas patologias.

O uso de terapia medicamentosa combinada – oral ou com insulina – encontrada nesta amostra estudada, no DM1 (28,1%) e no DM2 (71,9%) sustenta a necessidade de tratamento medicamentoso precoce e a presença de alterações

metabólicas mesmo no DM1, sendo evidenciado pelo uso de terapias antihipertensivas (61,5%) e hipolipemiantes (61,5%), além de hipoglicemiantes orais (28,1%).

No diagnóstico de diabetes *mellitus*, seja tipo 1 ou tipo 2, junto com as medidas que orientam modificações adequadas no seu estilo de vida (educação em saúde, alimentação e atividade física), comumente há a prescrição medicamentosa - agente antidiabético oral/insulina e outros medicamentos que julgar necessário de acordo com a avaliação bioquímica do paciente (LERÁRIO et al, 2015; SBD, 2016). A decisão para a indicação da medicação oral, principalmente do DM2, depende da presença de fatores como presença de resistência à insulina (RI), a falência progressiva da célula beta, os múltiplos transtornos metabólicos (disglicemia, dislipidemia e inflamação vascular) e as repercussões micro e macrovasculares que acompanham a história natural do DM também devem ser objetivos lembrados. Estudos epidemiológicos sustentam a hipótese de uma relação direta e independente entre os níveis sanguíneos de glicose e a doença cardiovascular (DCV) (GOMES et al., 2006; GOMES et al., 2012; MIHAYLOVA et al., 2012; COX et al, 2014; BAPTISTA et al., 2015; HINAKAWA et al., 2014; SBD, 2016). Em geral, o DM adianta em 15 anos a idade para a ocorrência de DCV. Diabéticos tipo 1, com o passar dos anos também apresentam maior risco de complicações cardiovasculares, principalmente após 40 anos de idade (MIRANZI, 2008; WAJCHENBERG, 2008; SBD, 2016).

A presença de hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade proporcionaram uso freqüente de medicamentos de AAS (DM1=25,6%; DM2=65,8%), agentes antihipertensivos (DM1=61,5%; DM2=84,1%) e agentes antihiperlipemiantes (DM1=61,5%; DM2=84,1%). Estes achados assemelham-se a de outros estudos (SPANN et al., 2006; GOMES et al., 2006; GOMES et al., 2012). O posicionamento da SBD de 2014 recomenda tratamento moderado com estatinas a pacientes com diabetes tipos 1 ou 2 com mais de 40 anos de idade com, pelo menos, um fator de risco adicional, como: micro ou macroalbuminúria, retinopatia diabética, hipertensão arterial, tabagismo ou história familiar de doença coronariana prematura. O objetivo é reduzir o LDL-c em, pelo menos, 30% em relação ao basal, independentemente do nível pré-tratamento de LDL-c (MIRANZI, 2008; CTT, 2012; BERTOLLUCI et al., 2014; SBD, 2014). No DM1, existe evidente relação entre hipertensão arterial e o desenvolvimento de nefropatia diabética, sendo que a primeira raramente ocorre na

ausência do comprometimento renal. Os achados diferem em pacientes com diabetes tipo 2, sendo que cerca de 40% já se encontram hipertensos por ocasião do diagnóstico de diabetes (DCCT, 1994; UKPDS, 1998; SBD, 2015).

O tratamento da hipertensão arterial é particularmente importante nos pacientes diabéticos, tanto para a prevenção da doença cardiovascular (DCV) quanto para minimizar a progressão da doença renal e da retinopatia diabética (DCCT, 1994; UKPDS, 1998; ADVANCE, 2007; ACCORD, 2010). Novamente, a terapêutica inicial inclui métodos não farmacológicos, como redução de peso, prática de exercícios físicos, moderação no consumo de sal e álcool e abandono do tabaco (SBD, 2015; ADA, 2015). A presença da equipe multiprofissional poderia contribuir enormemente neste processo

O uso de AAS em indivíduos diabéticos deve ser iniciado para a prevenção primária e secundária de eventos cardiovasculares (SBD, 2015), porém, nem todos os pacientes do presente estudo estão sendo beneficiados pelo seu emprego, sendo que apenas 25,6% dos pacientes com DM1 e 65,8% dos pacientes com DM2 estão em uso do mesmo.

Segundo SANTOS et al. (2013) pacientes que consomem dietas saudáveis e realizam atividade física sistemática apresentam menor perspectiva para eventos cardiovasculares. A perda de peso e o incremento de exercícios físicos levarão à redução de TG e à elevação do HDL-c. A cessação do tabagismo também constitui importante medida que deve ser aconselhada a todos os pacientes diabéticos, particularmente os dislipidêmicos. O controle glicêmico pode, também, modificar beneficemente o perfil lipídico, particularmente naqueles com níveis muito elevados de triglicerídios e pobre controle glicêmico. Evidências sugerem que a modificação comportamental (plano alimentar e atividade física regular) adequada máxima reduz o LDL-c de 15 a 25 mg/dl (ADA, 2016; SBD, 2016).

Estas prescrições medicamentosas, independentemente do tipo do diabetes, sugerem o rompimento da inércia clínica. Prescrições de insulina precoce no DM2 (56%) deve ser prática rotineira e precoce no tratamento, assim como dos demais medicamentos na busca incessante de bom controle metabólico de todos os parâmetros (GRANT et al., 2004; INZUCCHI et al., 2012; GONZÁLEZ-CLEMENTE, 2014; BAPTISTA et al., 2015; SBD, 2016). Na verdade, a insulinoterapia pode ser necessária a qualquer momento durante a evolução natural do DM2, sempre que se constatar um descontrole glicêmico acentuado com o tratamento em vigor. O

tratamento combinado de insulina com ADO possibilita controle comparável ou até superior ao uso isolado de insulina, especialmente quando é administrado em uma única dose diária.

Alguns fatores foram encontrados no estudo de LEBLANC (2015) como barreiras para transpor esta inércia: resistência dos pacientes para modificar estilo de vida e tomar insulina, falta de adesão no uso dos medicamentos, a falta de tempo para os cuidados e principalmente, questões psicológicas. As diferenças de crenças e comportamentos entre os profissionais de saúde e pacientes devem ser superadas para a instituição das mudanças, inclusive mudanças institucionais devem ser efetivadas e consolidadas na busca do controle glicêmico. É essencial identificar porque os pacientes experimentam longos períodos de mau controle glicêmico antes da intensificação do tratamento.

A escolha dos fármacos mais indicados dependerá da experiência profissional de cada médico e das condições clínicas de cada paciente, no entanto, as redes de apoio com equipes multidisciplinares devem ser criadas para tratamento adequado, prevenção de seqüelas e diminuição de internações, com linhas de cuidados que permeiem todos os serviços e que contribuam para a autonomia dos pacientes.

A adesão ao tratamento foi definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como “o grau em que o comportamento de uma pessoa em relação à administração de medicamentos, ao seguimento de dietas e/ou a mudanças no estilo de vida corresponde às recomendações assumidas em um acordo com profissionais de saúde” (WHO, 2003, p. 3-4).

Nesta pesquisa foi utilizado o teste indireto de Morisky-Green-Levine para a avaliação da adesão, apresenta como principal vantagem simplicidade, rapidez e economia em sua aplicação. Contudo, como não existe teste que contemple todos os aspectos relacionados à adesão, ele apresenta desvantagens como superestimar ou subestimar a adesão (GARCIA PEREZ *et al.*, 2000).

Embora os medicamentos sejam indicados, a simples prescrição dos medicamentos pode não ser garantia de resolutividade do problema. Para isso, faz-se necessário a adesão do usuário ao esquema terapêutico proposto. Tal adesão depende de três fatores: do mesmo estar ciente de sua condição de saúde e comprometido com o tratamento, dos profissionais de saúde através dos esclarecimentos e incentivos e do apoio familiar.

O teste de Morisky-Green-Levine apontou como não aderentes a terapia medicamentosa, quase metade dos pacientes com DM1 (41%) e um terço dos pacientes com DM2 (35,3%). Estes resultados são semelhantes ao estudo sobre adesão a farmacoterapia realizado com 6090 pacientes com DM2 demonstrou não adesão de 46,2% dos pacientes (HERTZ, UNGER E LUSTIK, 2005).

Surpreendentemente, neste estudo, a não adesão ao tratamento medicamentoso não interferiu nos níveis de HbA1c, tanto no DM1 como no DM2. Da mesma forma, o tempo do início da doença não influenciou na presença de maior número de co-morbidades nos pacientes.

No estudo de CARVALHO et al. (2012) que acompanhou 400 pacientes participantes do programa HIPERDIA em Teresina/PI, ao aplicar o teste de Morisky-Green-Levine encontrou resultados semelhantes a este estudo: de 48 a 75% dos pacientes não aderem à terapia medicamentosa, respondendo positivamente a uma das perguntas do teste. Neste estudo, a maioria dos entrevistados desconhecia a maneira correta de usar os medicamentos. Este desconhecimento dos efeitos adversos dos medicamentos se reflete em problemas no tratamento das doenças que vão desde falhas terapêuticas até ao abandono do uso dos medicamentos, devido às dificuldades encontradas e pela sintomatologia e cronicidade das doenças. Os efeitos colaterais dos medicamentos reduzem em sete vezes as chances dos usuários aderirem ao tratamento.

A não adesão à terapia medicamentosa, seja por qualquer motivo relatado, está condizente com vários trabalhos nacionais encontrados na literatura (PLASTER, 2006; SANTOS, 2006; ROCHA, 2008; ARAÚJO, 2010). No estudo de Barbosa e Lima (2006), foi encontrado em países desenvolvidos como Japão, Estados Unidos e Alemanha, percentuais de adesão de 65%, 51%, 32,3%, respectivamente, e no Brasil, resultados contrastantes como 11% na Bahia e 66,6% em São Paulo.

A não adesão ao tratamento medicamentoso pode ser responsável pelas falhas no tratamento, pelo uso irracional de medicamentos e por agravos no processo patológico.

A complexidade do regime, a duração do tratamento, histórias prévias de falha terapêutica, a presença de efeitos adversos, problemas socioeconômicos como os encontrados nos países em desenvolvimento- pobreza, analfabetismo, baixo nível educacional, desemprego, alto custo de transportes públicos, distância dos centros



de saúde, falta de apoio social, culturas e crenças sobre as doenças e seus tratamentos, limitam a adesão à terapia medicamentosa (WHO, 2003).

Melhores resultados clínicos são alcançados quando a relação profissional de saúde e paciente estão bem estabelecidas (CHOU; LIN, 2012). Importante destacar ainda os serviços de saúde ofertados à população, a falta de medicamentos, profissionais não treinados para a gestão das doenças crônicas, baixa capacidade para treinar o paciente no automanejo da doença e falta de incentivo são fatores relacionados ao sistema de saúde que dificultam a adesão. Assim, assume-se que as intervenções para uma vida adesão ao tratamento do diabetes mellitus não podem se limitar ao discurso das mudanças de estilo de vida/adesão à terapia medicamentosa ou ficarem aprisionadas às abordagens comportamentalistas que responsabilizam (e, eventualmente, culpam) unicamente o indivíduo por sua situação de saúde/doença.

A incapacitação (física, mental, social ou profissional) causada por doenças crônicas em longo prazo e a severidade dos sintomas apresentados pelos pacientes, também dificultam a adesão. (WHO, 2003). Além disso, as condições psiquiátricas/neurológicas (p.ex.depressão) reduzem a motivação dos pacientes para o uso crônico dos medicamentos (KARDAS; LEWEK; MATYJASZCZYK, 2013).

Em relação às quatro questões do teste, a que apresentou menor percentual de atitude negativa, tanto para o DM1 quanto para o DM2, foi “quando você se sente bem, você às vezes para de tomar seus remédios? (15,3% e 2,4%, respectivamente). Este resultado é semelhante ao encontrado no com pacientes DM2 estudo de DE PAULA E SOUZA (2008).

Estudos de adesão com pacientes DM1 acima de 18 anos são encontrados na literatura em menores proporções do que os realizados com DM2. PEYROT et al. (2012) avaliou médicos e pacientes de diversos países quanto ao uso de insulina por pacientes com diabetes. Os entrevistados foram indagados quanto as principais dificuldades na administração de insulina. Os dados foram obtidos por internet e telefone e apontou razões para a não adesão a terapia com insulina: estado de muita ocupação, situações de viagem, a não realização de refeições, problemas emocionais ou estresse e constrangimento público.

A mudança de comportamento do paciente por meio do seu empoderamento é reconhecida como um modelo de autogestão do diabetes. O paciente deve adquirir a capacidade de autogerir a doença e o tratamento tomando a maioria das decisões

diárias em relação às terapias do seu tratamento qual for (tomar os medicamentos, escolha da alimentação, atividade física e monitoramento da glicose sanguínea). O profissional de saúde é um colaborador e consultor para o paciente que toma as decisões e identifica as prioridades de autogestão que possuem maior impacto em sua vida (GLASGOW et al., 2010; CARTER, 2011; LEE et al., 2011; MENDES, 2011; PIATT, 2010; MENDES, 2012). A motivação dos pacientes para iniciar e sustentar mudanças é mais fortemente encontrada quando eles atuam selecionando suas próprias prioridades de mudança de comportamento (TANG et al., 2010).

A avaliação dos serviços de saúde como prática rotineira no Brasil é praticamente inexistente. O contexto e a estrutura do serviço para a atenção às condições crônicas de saúde foram avaliados, neste estudo, pela aplicação do questionário ACIC para avaliar o nível de atenção praticado pelos profissionais em relação aos cuidados dispensados ao DM realizados no serviço em questão.

A heterogeneidade das respostas identificou visão diferente dos profissionais (médicos e técnicos-administrativo) em relação aos problemas comuns encontrados no SUS e, conseqüentemente, no serviço avaliado.

Os respondentes do ACIC relataram dificuldades em entender algumas terminologias do questionário e estas dúvidas foram sanadas no momento da entrega dos questionários aos profissionais que após a leitura tiravam as dúvidas dos profissionais, quando necessário. Wang et al (2014) também relataram algumas dificuldades com a terminologia do questionário quando aplicado para avaliação da condição de atendimento às condições crônicas em um serviço de saúde prisional nos Estados Unidos da América. Neste estudo 11 funcionários responderam as perguntas, sendo 5 médicos, 4 enfermeiros, 2 médicos especialistas. Cinco destes profissionais também tinha responsabilidades administrativas. Os resultados demonstraram que os sistemas de cuidados de saúde prisional apresentam desafios para o atendimento que inclui desde cuidados primários até práticas de especialidades, além da fragilidade da estrutura do serviço para os cuidados de saúde da comunidade e o uso limitado de recursos.

Outros estudos também relatam dificuldades na aplicação do questionário. O papel que a pessoa exerce no serviço pode afetar a resposta do questionário. Itens como a organização do sistema de saúde, o autocuidado e o desenho de prestação de serviço foram os de mais difícil entendimento (SOBERG et al., 2006; STEINHAEUSER et al., 2011; COSTA et al. 2016).

De acordo com a avaliação feita pela aplicação do ACIC, a melhor avaliação da presença dos elementos do modelo de atenção às doenças crônicas do serviço em questão – atendimento secundário – foi feita pelos médicos que estão diretamente envolvidos diariamente no serviço na prestação de cuidados do paciente e, muito provavelmente, este resultado reflete o melhor conhecimento dos elementos que compõem o MCC. A inexperiência dos envolvidos ou a não familiaridade com os seis componentes de atenção à doença crônica pode ser menos válida quando realizada pelos funcionários com atividades administrativas no serviço. Os papéis e responsabilidades do pessoal administrativo podem impedi-los de avaliar com maior propriedade as características da prática que estão associados com os seis elementos do modelo.

Os funcionários administrativos atuam na linha de frente com os pacientes, porém, embora tenham bastante interação com os pacientes, muitas vezes desconhecem a política de saúde do país e as tendências mundiais de mudança de gestão. A categorização do serviço como “com capacidade básica para a atenção às condições crônicas” mostra a realidade do SUS no nosso serviço, no Brasil e no mundo.

Os dados encontrados em nosso serviço estão de acordo com dados do estudo realizado nos países baixos da Europa (CRAMM e NIEBOER, 2012), com entrevista de 218 profissionais. Este estudo também mostrou uma variação na pontuação geral do ACIC (variação de 3 a 10), indicando básica/razoável condições do serviço para a atenção à condição crônica. Os resultados da análise de regressão demonstraram que o uso eficaz dos recursos comunitários foi positivamente associado com a liderança e organização do sistema de saúde ( $p < 0,01$ ). Parcerias bem instituídas entre a administração do serviço e os funcionários são mais eficazes na gestão da doença crônica. A articulação do serviço com a comunidade reflete diretamente na relação e no envolvimento da equipe no cuidado às condições crônicas. Além disso, ainda há pouca integração dos componentes do modelo de atenção às condições crônicas.

Por outro lado, neste estudo, maior homogeneidade foi observada no item “desenho do sistema de prestação de serviços” (melhor avaliado pelos funcionários) refletindo a definição clara de papéis e distribuição das tarefas entre os membros da equipe médica e administrativa. A organização da atenção e desenho da prestação de serviços pode explicitar o alcance dos objetivos das metas

organizacionais por parte das equipes. A definição clara dos papéis e tarefas pode garantir que os usuários tenham uma estrutura de atenção planejada e plenamente executada pela equipe.

A pontuação elevada na avaliação do item “suporte às decisões clínicas” por parte da equipe médica é claramente determinado pelo ambiente acadêmico do serviço. O estabelecimento de planos de assistência, o compartilhamento das informações entre os profissionais, a constante atualização científica traz à equipe o preparo no manejo das doenças e elaboração do plano de cuidado. Este ponto é favorável para permitir o monitoramento do desempenho do sistema e dos esforços em busca de uma melhor qualidade dos serviços ofertados.

Segundo Kaissi e Parchman (2006) em seu estudo, as dimensões “suporte à decisão e desenho do sistema” frequentemente foram mais correlacionados com qualidade do cuidado à condição crônica dos pacientes com DM2 avaliados. A pesquisa foi realizada em 20 clínicas de atenção primária (30 pacientes em cada clínica) e o ACIC foi respondido pelos médicos e pessoal administrativo.

Costa et al. (2016) aplicou o ACIC junto aos profissionais de equipes da Estratégia Saúde da Família, em Campo Grande (MS) em uma amostra constituída por 30 profissionais (médicos, enfermeiros, dentistas, agentes comunitários de saúde, auxiliar de enfermagem e agentes de saúde bucal) em 5 equipes da Estratégia Saúde da Família. Os resultados demonstraram que, ao se considerar a média final por equipe, variações foram encontradas, apresentando a equipe 4 a menor média (3,15), interpretada como capacidade básica para atenção às condições crônicas e diferindo das demais, que apresentaram razoável capacidade. O sistema de informação clínica a principal fragilidade e o desenho do sistema de prestação de serviços de saúde, a de maior potencial.

A aplicação do instrumento PACIC aos usuários do serviço enfatizou as interações entre usuários e equipes responsáveis pela atenção, em especial, aspectos do apoio ao autocuidado, e compreendeu a avaliação pelos usuários da frequência com que são criadas oportunidades para sua adesão ao tratamento (escala tipo Likert: nunca, poucas vezes, algumas vezes, muitas vezes, sempre), qual a compreensão do modelo de atenção e suporte à sua participação na tomada de decisão sobre a condução do tratamento, avaliou a definição de metas, apoio à resolução de problemas e contextualização do aconselhamento, além da percepção sobre a coordenação da atenção e acompanhamento pela equipe local.

A avaliação dos usuários do serviço recebido pela equipe de saúde na atenção à sua condição crônica é útil para ajudar as equipes a identificar as lacunas e gerar inovações, porém, pode não ser viável pedir aos pacientes que identifiquem e “denunciem” as atividades relacionadas com o cuidado com a sua doença (GLASGOW et al., 2005). A oportunidade de uma reflexão crítica sobre os processos de atenção desenvolvidos pelas equipes e necessidade de mudanças em relação a participação dos profissionais pode gerar desconfortos na equipe. Os serviços podem não estar preparados para mudanças ou mesmo a equipe pode não estar pensando em estratégias para implementação de ações e a disponibilização de ferramentas e estratégias concretas que possam ser aplicadas na prática cotidiana. Neste estudo, realizado com pacientes com DM2, GLASGOW encontrou uma média global de 3 nas respostas. O item “seguimento/coordenação da atenção” obteve a menor pontuação (2,7), resultado similar a este estudo (1,9).

Em Curitiba, Schwab et al. (2014) avaliaram 13 unidades de saúde, escolhidas por conveniência em função de sua similaridade estrutural e operacional. Esta avaliação ocorreu na linha de base (grupo controle) e após um ano da implantação do MCC (grupo intervenção). Foi observado relativa heterogeneidade na percepção das pessoas usuárias (n=513). Houve diferença estatisticamente significativa em todas as dimensões para o grupo intervenção no período após um ano, com evidente aumento das pontuações mínimas, médias e máximas, o que caracteriza um impacto positivo do novo modelo de atenção. Foram observadas pontuações mais baixas no grupo controle, incluindo na linha de base a “participação ativa dos pacientes no tratamento” e, após um ano, o “estabelecimento de metas”, aspectos relacionados à “participação na definição do tratamento” e “resoluções de problemas” e estratégias que apoiem mudanças de comportamento.

Diversamente, Glasgow et al. (2005), em pesquisa apenas com portadores de DM2, encontraram as menores pontuações em “modelo do sistema de cuidado” e “seguimento/coordenação” da atenção ao acompanhamento. A avaliação do item “seguimento/coordenação” coincide com a avaliação feita pelos pacientes com DM2 no nosso trabalho.

Segundo LIU et al. (2013) o tempo necessário para a efetivação das mudanças nas dimensões avaliadas é um aspecto muito importante e deve ser considerado. As doenças crônicas estão vinculadas a determinantes sociais, ambientais, comportamentais e biológicos, os quais somente

podem ser alterados substancialmente em períodos mais longos de intervenção/observação. Sendo assim, a adesão a programas específicos e mudanças de comportamento deve ser considerada como resultado intermediário do processo e serem considerados objetivos mais adequados para o curto prazo.

Mecanismos vinculados ao processo político e social devem ser compreendidos e fazem com que a intervenção funcione ou não. De Salazar (2004) salienta que a complexidade de intervenções de inovação em saúde exige que a abordagem metodológica permita avaliar não somente se a intervenção alcançou seus objetivos finais (melhores desfechos em saúde), mas também compreender esses mecanismos do momento.

Algumas limitações ou dificuldades encontradas no serviço em questão podem ter interferido nos resultados das avaliações, como por exemplo, estrutura física onde são encontradas maiores dificuldades para mobilização de profissionais e usuários, a abordagem pedagógica do autocuidado, o apoio e suporte recebido da gestão, a ausência de equipe multidisciplinar, a disponibilização de ferramentas e estratégias concretas para as orientações, aptidões e habilidades dos funcionários, disponibilidade para mudanças. Schwab et al. (2014) cita algumas destas dificuldades em seu trabalho realizado em Curitiba onde foram propostos o MCC e o treinamento das equipes interessadas. No nosso trabalho a questão foi apenas avaliativa e não foi sugerida a implantação do MCC o que pode ser um viés deste trabalho.

A compreensão dos conceitos do instrumento deve coincidir com o da pessoa que interpreta os resultados. Se a compreensão do paciente é diferente da do provedor de cuidados de saúde ou quem está administrando e interpretando a pesquisa, pode haver interpretação errônea dos resultados. Essas diferenças podem ser potencializadas dependendo da experiência individual paciente dentro de cada um desses domínios (FAN et al, 2014).

Na análise da QV, a maioria dos pacientes estudados (DM1 e DM2) apontou ao responder o questionário DQOL-Brasil-8, ter QV regular e ruim. Silva (2014) relatou em sua pesquisa que, ao ser acometido por uma doença crônica, o paciente se vê em uma crise depressiva, se depara com o medo da mudança da doença no seu estilo de vida, percebe inúmeras perdas nos aspectos de saúde e de responsabilidades, podendo desenvolver uma resiliência na convivência com a patologia, tornando-se uma realidade imutável (SILVA, 2011). Kluthcovsky (2009)

em sua revisão sistemática descreve que a QV pode ser afetada não somente pelos efeitos imediatos, mas também por consequências do tratamento em longo prazo.

Os cuidados necessários para o tratamento exigem muitas mudanças pessoais e familiares, principalmente no portador de DM1. A doença crônica e o constante tratamento geram frustrações pela redução da autonomia pessoal, além do medo de desenvolvimento de complicações crônicas. Sentimentos como medo, insegurança, ansiedade, baixa auto-estima, depressão são gerados e há o comprometimento do tratamento e na qualidade de vida (SILVA, 2011).

Devido à sua natureza crônica, ao envolvimento de diversos órgãos, à gravidade das complicações e às dificuldades relacionadas a seu tratamento, o DM torna-se uma doença muito onerosa, afetando tanto o portador da doença e sua QV, quanto a de seus familiares e pessoas em seu entorno (SALEH et al.; WHO, 2002). Isto pode ser comprovado por diversos estudos que apontam que a QV de indivíduos com DM é menor do que a da população geral, e que o impacto depende da gravidade das complicações e comorbidades (EDELMAN, 2002; WEINER; NEUGEHAUER, 2013). Diversos quesitos são associados aos efeitos negativos do DM sobre o estado de saúde e QV, entre eles fatores psicológicos, conhecimento sobre a doença, tipo de DM, uso de insulina, idade, nível social, etnia, educação, complicações, tipo de assistência, entre outros (AGUIAR, 2002; CORRER, 2008).

Desta forma, a menor QV dos indivíduos diabéticos também está relacionada a fatores como: necessidade de acompanhamento constante, restrições alimentares, custo, implicações sociais, a cronicidade da doença e suas potenciais complicações graves e incapacitantes (neuropatia, retinopatia e nefropatias, doenças cardiovasculares e disfunção erétil) (AGUIAR, 2002). O tratamento multidisciplinar pode simultaneamente reduzir a morbimortalidade relacionada à doença e aumentar a QV destes pacientes, o que faz dele fator crucial na melhora de vida destes indivíduos (SALEH, 2014).

O estudo de SALEH (2014) teve verificou a associação entre a não adesão do tratamento e QV entre pacientes DM2 (n=500) e acompanhou por um ano pacientes em atendimento ambulatorial. Pacientes com baixa adesão ao tratamento possui uma piora significativa na QV. O estudo considera que o provável motivo da não adesão está relacionado ao aumento da duração da doença. A associação significativa foi encontrada entre a não adesão à dieta, cuidados com os pés e

exercício com pouca mobilidade, autocuidado, atividades habituais, dor/ desconforto e ansiedade/ depressão.

A “Preocupação com a doença” fortemente observada no grupo com DM1 e “impacto da doença” interferem diretamente na QV do diabético e causa grande impacto na relação dos pacientes com os cuidados diários pertinentes a doença, como por exemplo, tratamento intensivo, mais idas ao médico, insulino terapia, entre outros aspectos sociais e culturais. Jacobson (1994) ao avaliar a aplicação do DQOL em pacientes com DM1 e DM2, já havia verificado que o tratamento com insulina estava associado a baixos níveis de satisfação trazendo maior impacto na QV. Resultados semelhantes quanto a este domínio são apresentados nos estudos de Silva (2011) e Vignoli e Mezzomo (2015).

Segundo WONG e cols. (2013), a incapacidade de alcançar o controle glicêmico no diabetes está associada a riscos para o desenvolvimento de complicações crônicas como doenças cardiovasculares, cegueira, amputações de membros e nefropatias, que podem posteriormente prejudicar a QV de pacientes diabéticos. A duração da doença, a incidência de hipoglicemia, o uso de hipoglicemiantes orais e injeções de insulina são fatores que podem afetar negativamente a QV destes pacientes, de forma que pacientes com DM2 que usam insulina apresentam uma piora na QV quando comparados com aqueles que não fazem uso (CORRER, 2008; WEINER, 2013) Outro fator importante por seus efeitos deletérios sobre os domínios da QV é a aderência ao tratamento, de forma que pacientes com baixa adesão têm baixa QV (CORRER, 2008; SALEH, 2014). Assim, a auto-percepção da QV, o conhecimento dos fatores que a influenciam e a abordagem do paciente sobre estes aspectos, ajudam o desenvolvimento de estratégias que visem melhorar a QV de pacientes diabéticos (WEINER, 2007).

Miranzi (2008) ao aplicar o WHOQOL-brief, instrumento semelhante ao DQOL, para avaliar a concepção de QV em pacientes com DM e HAS associada, apontou que 46,67% dos indivíduos avaliaram sua QV de forma intermediária, correspondente a categoria “nem boa e nem ruim”. Apesar de haver um consenso que o DM interfere desfavoravelmente na QV (EISER, 1993; AGUIAR, 2008). Os fatores que estão envolvidos nesse impacto negativo ainda não são claros, mas sabe-se que o número de complicações, comorbidades e a gravidade destas, estão fortemente envolvidos nesse processo (TALLEY, 2001; EDELMAN, 2002; AGUIAR, 2008).



O controle metabólico ideal do DM1 reduz consideravelmente o risco de complicações em longo prazo, sendo o tratamento intensivo com insulina, envolvendo três ou mais injeções diárias, juntamente com o auto-monitoramento e o controle da ingestão de carboidratos, o método mais eficaz para atingir as metas do tratamento. Assim, devido ao progresso tecnológico, tem-se utilizado a bomba de insulina (perfusão subcutânea contínua de insulina) cujos estudos demonstram vantagens em relação à aplicação múltipla diária de insulina, uma vez que diminui variações circadianas e torna as glicemias mais regulares, melhora os valores de hemoglobina glicada, diminui crises severas de hipoglicemia e consequentemente melhora a QV destes pacientes (SCHEIDEGGER, 2007). Corroborando a importância do controle glicêmico, WEINER et al. (2013) coloca que pacientes clinicamente compensados tem melhor avaliação da QV.

A “preocupação social/vocacional” tem menor impacto na QV no grupo DM2 e maior no DM1, mostrando que esse escore analisa a insegurança do paciente quanto a contribuição da doença na construção de uma carreira profissional, estudos, formação familiar, entre outros. Analisando basicamente que o grupo DM2, por característica, ser composto por indivíduos mais idosos (Grillo, 2007), as preocupações sociais tendem a ser menores. As pesquisas de Vignoli e Mezzomo (2015) e Urzúa (2011) demonstraram dados similares ao atual estudo. Os escores encontrados por Correr e colaboradores (2008) revelaram que algumas questões relacionadas a esse domínio faziam pouco sentido para o grupo DM2 com idade >60 anos, refletindo assim uma boa percepção quanto a QV.

Fatores como gênero e idade também afetam a QV dos diabéticos. Estudos apontam para uma melhor QV e melhor satisfação com o tratamento relatada por homens, sendo estes menos propensos a sintomas de depressão ou ansiedade do que entre as mulheres (WEINER et al.; 2013). Em relação à idade, o período da adolescência acrescenta risco aos pacientes, na medida em que estudos demonstram que pacientes desta faixa etária com DM1 e problemas de saúde mental possuem mais risco de ter auto-cuidado menos eficaz, menor controle glicêmico e piores resultados de saúde. Assim, comorbidades de saúde mental entre estes jovens podem ter um impacto potencialmente persistente na vida destes pacientes (STAHL-PEHE, 2014).

Há evidências ainda de que pacientes com DM possuem maior tendência à distúrbios psicológicos, ocorrendo em aproximadamente 20% dos portadores de

diabetes tanto no tipo 1 quanto no tipo 2, possivelmente secundários à cronicidade da doença. Em relação à depressão, há uma incidência duas vezes maior em diabéticos do que na população geral (SBD, 2016). A possível associação da depressão com a doença, entretanto, pode levar à deterioração do controle glicêmico, aumentando assim o risco posterior de desenvolvimento de complicações tardias do diabetes, incluindo neuropatias, ulceração ou pé diabético (FEJFAROVÁ, 2014). Estas complicações, por sua vez, juntamente com restrições físicas associadas à terapia, podem afetar negativamente a QV e piorar ainda mais o quadro de depressão (FEJFAROVÁ, 2014; SBD, 2016). Sintomas de ansiedade e depressão podem afetar ainda o grau de aceitação do diabetes e contribuir direta e indiretamente na QV. Portanto, admite-se um forte círculo vicioso entre depressão e diabetes, com uma doença levando à outra e vice-versa (DONALD et al., 2013).

#### 4.6 CONCLUSÃO

Diabetes é uma doença desafiadora, com múltiplos impactos na vida de seus portadores. As dificuldades encontradas pelos pacientes ultrapassam as metas clínicas de controle. O controle metabólico dos pacientes com DM1 e DM2 precisa ser melhorado e os esforços do serviço e equipe devem ser constantes na busca deste objetivo.

A estrutura operacional do serviço, a população atendida e o modelo de atenção à saúde vigente precisam ser mais estudados e acompanhados na gestão do diabetes. No Brasil, ainda existem poucos estudos acerca da temática da Rede de Atenção à Saúde no SUS, em especial, com população de diabéticos. A atenção ao diabetes deve ser realizada com mais eficácia, comunicação e articulação com vistas ao seu aperfeiçoamento e melhora da qualidade do serviço ofertado.

Ainda existem obstáculos a serem superados, no sentido de atender fundamentalmente às necessidades da população atendida, dado que ela é a essência e a razão de ser do serviço. A participação, reflexão e fortalecimento dos grupos diretamente envolvidos no processo de intervenção são necessários para que mudanças sejam efetivas, incluindo a gestão, as equipes locais e as pessoas usuárias.

O planejamento para mudanças e suporte de acompanhamento sobre o processo de trabalho na atenção às condições crônicas são importantes desafios a serem vencidos no Brasil e no serviço em questão.

Dessa forma, torna-se necessária a intensificação da atuação dos profissionais através da ampliação, valorização, integração e a inclusão de outros profissionais de saúde neste contexto, como o nutricionista, o farmacêutico e o enfermeiro.

Por fim, ressalta-se, a relevância destes resultados pelo pioneirismo do estudo no serviço, por servirem como indicadores para o planejamento de ações estratégicas corretivas ou preventivas.

## REFERÊNCIAS

- ACCORD STUDY GROUP et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. **N Engl J Med**, v. 2010, n. 362, p. 1575-1585, 2010.
- AGUIAR, C. C. T. et al. Instrumentos de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde no diabetes melito:[revisão]. **Arq. bras. endocrinol. metab**, v. 52, n. 6, p. 931-939, 2008.
- ALVAREZ, M. M. et al. A resistência à insulina em meninas adolescentes brasileiros: associação com transtornos de sobrepeso e metabólicas. **Pesquisa do Diabetes e da prática clínica**, v 74, n.. 2, p.183-188, 2006.
- American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes 2016. *Diabetes Care*. 2016 jan; 39(Suppl 1)
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. Economic costs of diabetes in the US in 2012. **Diabetes care**, v. 36, n. 4, p. 1033, 2013.
- ARAÚJO, M. F. M. de et al. Aderência de diabéticos ao tratamento medicamentoso com hipoglicemiantes orais. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v. 14, n. 2, p. 361-7, 2010.
- BALDISSEROTTO, J. et al. Socio-demographic characteristics and prevalence of risk factors in a hypertensive and diabetics population: a cross-sectional study in primary health care in Brazil. **BMC Public Health**, v. 16, n. 1, p. 573, 2016.
- BAPTISTA, D. R. et al. Proportion of Brazilian diabetes patients that achieve treatment goals: implications for better quality of care. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 7, n. 1, p. 1, 2015.
- BARBOSA, R. G. B.; LIMA, N. K. da C.. Índices de adesão ao tratamento anti-hipertensivo no Brasil e mundo. **Rev Bras Hipertens**, v. 13, n. 1, p. 35-8, 2006.
- BERTOLUCI, M. C. et al. Diabetes and cardiovascular disease: from evidence to clinical practice—position statement 2014 of Brazilian Diabetes Society. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 6, n. 1, p. 1, 2014.
- BRASIL, F.; PONTAROLO, R.; CORRER, C. J. Qualidade de vida em adultos com diabetes tipo 1 e validade do DQOL-Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 1, p. 105-112, 2014.
- Carter E. L.; Nunlee-Bland G.; Callender C. A patient-centric, provider assisted diabetes telehealth self-management intervention for urban minorities. *Perspect Health Inf Manag*. 2011;8:1b.
- CHOU, P.; LIN, C.. Cancer patients adherence and symptom management: the influence of the patient-physician relationship. **Hu Li Za Zhi**, v. 59, n. 1, p. 11, 2012.

CORRER, C. Januário. et al. Translation to Portuguese and validation of the Diabetes Quality of life measure (DQOL-Brazil). **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 3, p. 515-522, 2008.

COSTA, K. C. da; CAZOLA, L. H. de O.; TAMAKI, E. M. Assessment of Chronic Illness Care (ACIC): evaluation of applicability and results. **Saúde em Debate**, v. 40, n. 108, p. 106-117, 2016.

COX, A. J. et al. Contributors to mortality in high-risk diabetic patients in the Diabetes Heart Study. **Diabetes care**, v. 37, n. 10, p. 2798-2803, 2014.

DA SILVA LIMA, L. M. C. et al. Consumo alimentar, perfil nutricional e avaliação do DQOL-Brasil de portadores de diabetes. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 9, n. 54, p. 225-234, 2015.

DE SALAZAR, L. Evaluación de efectividad en promoción de la salud. **Guía de evaluación rápida. Santiago de Cali: Centro para el Desarrollo y Evaluación de Políticas y Tecnología en Salud Pública**, 2004.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP et al. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. **N Engl J Med**, v. 1993, n. 329, p. 977-986, 1993.

DONALD, M. et al. Mental health issues decrease diabetes-specific quality of life independent of glycaemic control and complications: findings from Australia's living with diabetes cohort study. **Health and quality of life outcomes**, v. 11, n. 1, p. 1, 2013.

EDELMAN, D. et al. Impact of diabetes screening on quality of life. **Diabetes care**, v. 25, n. 6, p. 1022-1026, 2002.

EISER, C.; TOOKE, J.E. Quality of life evolution in diabetes. **Pharmacoeconomics**. 1993;4(2):85-91.

FAN, J. et al. Evaluating the structure of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) survey from the patient's perspective. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 49, n. 1, p. 104-111, 2015.

FEJFAROVÁ, V. et al. Does the diabetic foot have a significant impact on selected psychological or social characteristics of patients with diabetes mellitus? **Journal of diabetes research**, v. 2014, 2014.

FERRANTI, S. D. et al. Type 1 Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association and American Diabetes Association. **Diabetes Care**, Oct; 37(10): 2843-2863, 2014.

GLASGOW, R. E. et al. Use of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) with diabetic patients relationship to patient characteristics, receipt of care, and self-management. **Diabetes care**, v. 28, n. 11, p. 2655-2661, 2005.

GLASGOW, R. E. et al. Outcomes of minimal and moderate support versions of an internet-based diabetes self-management support program. **Journal of general internal medicine**, v. 25, n. 12, p. 1315-1322, 2010.

Gomes M de B, Gianella D, Faria M, Tambascia M, Fonseca RM, Réa R, et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. **Rev Diabet Stud** 2006;3:82–7.

GOMES, M. B. et al. Prevalence of adults with type 1 diabetes who meet the goals of care in daily clinical practice: a nationwide multicenter study in Brazil. **Diabetes research and clinical practice**, v. 97, n. 1, p. 63-70, 2012.

GONZÁLEZ-CLEMENTE, J. M. et al. [INERTIA study: Clinical inertia in non-insulinized patients on oral hypoglycemic treatment. A study in Spanish primary and specialty care settings]. **Medicina clinica**, v. 142, n. 11, p. 478-484, 2014.

GRANT, R. W. et al. Clinical inertia in the management of type 2 diabetes metabolic risk factors. **Diabetic medicine**, v. 21, n. 2, p. 150-155, 2004.

GRILLO, M. de F. F.; GORINI, M. I. P. C. Caracterização de pessoas com diabetes mellitus tipo 2. **Revista brasileira de enfermagem**. Brasília. Vol. 60, n. 1 (jan./fev. 2007), p. 49-54, 2007.

HINAKAWA, Y. et al. Impact of visit-to-visit glycemic variability on the risks of macrovascular and microvascular events and all-cause mortality in type 2 diabetes: the ADVANCE trial. **Diabetes Care**, v. 37, n. 8, p. 2359-2365, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. 2014.

JACOBSON, A. M.; DE GROOT, M.; SAMSON, J. A. The evaluation of two measures of quality of life in patients with type I and type II diabetes. **Diabetes care**, v. 17, n. 4, p. 267-274, 1994.

KAISSI, Amer A.; PARCHMAN, Michael. Assessing chronic illness care for diabetes in primary care clinics. **The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 32, n. 6, p. 318-323, 2006.

KARDAS, P.; LEWEK, P.; MATYJASZCZYK, M.. Determinants of patient adherence: a review of systematic reviews. **Frontiers in pharmacology**, v. 4, p. 91, 2013.

KARVONEN, M. et al. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. **Diabetes care**, v. 23, n. 10, p. 1516-1526, 2000.

KLUTHCOVSKY, A. C. GC; KLUTHCOVSKY, F. A. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. **Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul**, v. 31, n. 3, supl. 0, p. 0-0, 2009.

LEBLANC, E. S. et al. Provider beliefs about diabetes treatment have little impact on glycemic control of their patients with diabetes. **BMJ open diabetes research & care**, v. 3, n. 1, p. e000062, 2015.

LEE, A. et al. General practice and social service partnership for better clinical outcomes, patient self efficacy and lifestyle behaviours of diabetic care: randomised control trial of a chronic care model. **Postgraduate medical journal**, p. pgmj. 2011.118885, 2011.

LERARIO A. C *et al.* Conduta Terapêutica no Diabetes Tipo 2: Algoritmo SBD 2015. Posicionamento Oficial SBD nº 02/2015. 2015.

LIU, L. et al. Patient assessment of chronic illness care, glycemic control and the utilization of community health care among the patients with type 2 diabetes in Shanghai, China. **PloS one**, v. 8, n. 9, p. e73010, 2013.

LOBATO, B. C. et al. Evidências das implicações do diabetes mellitus no trabalho: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 16, n. 4, p. 822-32, 2014.

LOTTEBERG, A. M. P. et al. Características da dieta nas diferentes fases da evolução do diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 2, p. 250-259, 2008.

MALERBI, Domingos A. et al. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30–69 yr. **Diabetes care**, v. 15, n. 11, p. 1509-1516, 1992.

MENDES, Eugênio Vilaça. As redes de atenção à saúde. **Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde**, v. 549, 2011.

MENDES, Eugênio Vilaça. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. In: **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

MIHAYLOVA, B. et al. The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. **Lancet**, v. 380, n. 9841, p. 581-590, 2012.

MIRANZI, Sybelle de Souza Castro et al. Qualidade de vida de indivíduos com diabetes mellitus e hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. **Texto and Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 672, 2008.

MORAES, Suzana Alves de et al. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 5, p. 929-941, 2010.

NTUK, U. E. et al. Ethnic-specific obesity cutoffs for diabetes risk: cross-sectional study of 490,288 UK biobank participants. **Diabetes Care**, v. 37, n. 9, p. 2500-2507, 2014.

PATEL, A. et al. Efeitos de uma combinação fixa de perindopril e indapamida sobre os resultados do micro e macrovasculares em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (o julgamento ADVANCE):. Um estudo randomizado controlado **The Lancet** , v 370, n.. 9590, p. 829-840, 2007.

PEYROT, M. et al. Insulin adherence behaviours and barriers in the multinational Global Attitudes of Patients and Physicians in Insulin Therapy study. *Diabetic Medicine*, v.29, n.5, p.682-9, mai. 2012.

PIATT, Gretchen A. et al. 3-year follow-up of clinical and behavioral improvements following a multifaceted diabetes care intervention results of a randomized controlled trial. **The Diabetes Educator**, v. 36, n. 2, p. 301-309, 2010.

PLASTER, W. Adesão ao tratamento da Hipertensão arterial por idosos usuários da Unidade Básica de Saúde Princesa Isabel em Cacoal-RO [dissertação]. **Goiânia: Convênio Rede Centro-Oeste (Unb/UFG/UFMS)**, 2006..

ROCHA, C. H. et al. Adesão à prescrição médica em idosos de Porto Alegre, RS. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 13, n. 1, p. 703-10, 2008..

SANTOS, D. B.; NETO, J. A.; RODRIGUES, E. L. Avaliação da adesão ao tratamento e perfil dos pacientes atendidos pelo Programa Hiperdia em Santa Bárbara do Goiás. 2006.

SPOSITO, Andrei C. et al. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, p. 2-19, 2007.

SCHMIDT, M. I. et al. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia—The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 6, n. 1, p. 1, 2014.

SCHWAB, Gerson Luis et al. Percepção de inovações na atenção às doenças/condições crônicas: uma pesquisa avaliativa em Curitiba. **Saúde debate**, v. 38, n. spe, p. 307-318, 2014.

SILVA, Patrícia Mara de Hugo. **Estudo exploratório sobre a relação entre estratégias de Coping e qualidade de vida em pacientes diabéticos do tipo 1 com complicações**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SPANN, Stephen J. et al. Management of type 2 diabetes in the primary care setting: a practice-based research network study. **The Annals of Family Medicine**, v. 4, n. 1, p. 23-31, 2006.

SOLBERG, Leif I. et al. Care quality and implementation of the chronic care model: a quantitative study. **The Annals of Family Medicine**, v. 4, n. 4, p. 310-316, 2006.



SOUZA, R. A. de P. Qualidade de vida relacionada à saúde, controle glicêmico e seus determinantes em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. 2012.

STAHL-PEHE, A. et al. Mental health problems among adolescents with early-onset and long-duration type 1 diabetes and their association with quality of life: a population-based survey. **PloS one**, v. 9, n. 3, p. e92473, 2014.

SCHEIDEGGER, U. et al. Continuous subcutaneous insulin infusion therapy: effects on quality of life. **Swiss medical weekly**, v. 137, n. 33-34, p. 476-482, 2007.

STEINHAEUSER, J. et al. Applicability of the assessment of chronic illness care (ACIC) instrument in Germany resulting in a new questionnaire: questionnaire of chronic illness care in primary care. **BMC health services research**, v. 11, n. 1, p. 1, 2011.

TANG, T. S. et al. Self-management support in “real-world” settings: an empowerment-based intervention. **Patient education and counseling**, v. 79, n. 2, p. 178-184, 2010.

TALLEY, N. J. et al. Impact of chronic gastrointestinal symptoms in diabetes mellitus on health-related quality of life. **The American journal of gastroenterology**, v. 96, n. 1, p. 71-76, 2001.

URZÚA, A.; CHIRINO, A.; VALLADARES, G. Autoreporte de la calidad de vida relacionada con la salud en diabetes mellitus tipo 2. **Revista médica de Chile**, v. 139, n. 3, p. 313-320, 2011.

VIGITEL, Brasil. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **SVS/Ministério da Saúde e NUPENS/Universidade de São Paulo**, 2011.

WANG, E. A. et al. A tool for tracking and assessing chronic illness care in prison (ACIC-P). **Journal of Correctional Health Care**, p. 1078345814541531, 2014.

WAJCHENBERG, B. L. et al. Cardiovascular disease in type 1 diabetes mellitus. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 2, p. 387-397, 2008.

WEINER, S.; NEUGEHAUER, E. A. Quality of life of diabetic patients with medical or surgical treatment. **Nutr Hosp**, v. 28, n. Suppl 2, p. 66-77, 2013.

WHO, Joint; CONSULTATION, FAO Expert. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. **World Health Organ Tech Rep Ser**, v. 916, n. i-viii, 2003.  
SABATÉ, Eduardo. **Adherence to long-term therapies: evidence for action**. World Health Organization, 2003.

WONG, J.; CONSTANTINO, M.; YUE, D. K. Morbidity and mortality in young-onset type 2 diabetes in comparison to type 1 diabetes: where are we now?. **Current diabetes reports**, v. 15, n. 1, p. 1-11, 2015.

WONG, C. KH et al. The associations of body mass index with physical and mental aspects of health-related quality of life in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: results from a cross-sectional survey. **Health and quality of life outcomes**, v. 11, n. 1, p. 1, 2013.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário mundial e nacional aponta, nos dias atuais, as doenças crônicas como responsáveis pelo aumento da mortalidade e incapacidades funcionais, provocado por inúmeros fatores.

No Brasil, há poucos estudos que se propõem a avaliar a qualidade do tratamento dos pacientes diabéticos no Brasil.

As metas de tratamento no serviço em questão são alcançadas por uma proporção muito pequena dos pacientes. Os fatores humanos devem ser considerados, pois têm influência direta sobre o resultado do tratamento. Esta situação faz emergir a necessidade de mudar a gestão da doença crônica, buscando os novos modelos assistenciais.

Na perspectiva da complexidade das doenças crônicas, as ações educativas para o autocuidado devem ganhar ênfase, devendo a equipe apresentar conhecimentos, habilidades e atitudes voltados para a organização e planejamento de tais práticas.

O sistema de saúde no qual o indivíduo é tratado não é o único determinante do controle glicêmico dos pacientes com DM. Vários fatores interferem no controle como condição socioeconômica, escolaridade, o acesso freqüente às consultas, o controle no início do tratamento, o tempo destinado às consultas, a presença de equipe multidisciplinar, acesso a medicamentos, idade, monitorização, material educativo etc.

A compreensão do MCC de forma multidimensional e a reflexão desenvolvida com este estudo trazem a necessidade de reestruturação do cuidado à pessoa com diabetes atendida no ambulatório de endocrinologia, no contexto de um hospital universitário, referência para o atendimento a pacientes com diabetes na atenção especializada e hospitalar. O conhecimento da realidade local constatada com este estudo pode servir de base para subsidiar o planejamento de ações efetivas e avaliar o impacto de futuras intervenções. A atuação de uma equipe multiprofissional precisa ser considerada na gestão do diabetes.

A rede pública de saúde está deficiente, mas existe potencial de melhoria nos três aspectos estudados (estrutura, processo e resultado) através da persistência em educação continuada e seguimento de normas-padrão.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Aprovação do Projeto no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital de Clínicas da UFPR

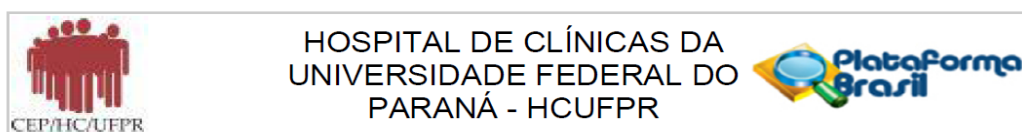
**Anexo 2.** Avaliação da equipe de saúde sobre a percepção do cuidado crônico – ACIC

**Anexo 3.** Avaliação do usuário sobre o cuidado às condições crônicas -PACIC

**Anexo 4.** Versão Brasileira Resumida do Diabetes Quality of Life Measure (DQOL-Brasil-8)

**Anexo 5.** Escala de adesão ao tratamento de Morisky-Green-Levine

## Anexo 1. Aprovação do Projeto no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital de Clínicas da UFPR



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM MODELO DE CUIDADOS CRÔNICOS NO ATENDIMENTO AO PACIENTE DIABÉTICO TIPO 2 EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE CURITIBA.

**Pesquisador:** Deise Regina Baptista

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 18133213.3.0000.0096

**Instituição Proponente:** Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

**Patrocinador Principal:** CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 411.484

**Data da Relatoria:** 17/09/2013

#### Apresentação do Projeto:

Conforme consta no parecer de número 360.910, datado de 30/07/2013.

#### Objetivo da Pesquisa:

Conforme consta no parecer de número 360.910, datado de 30/07/2013.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme consta no parecer de número 360.910, datado de 30/07/2013.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme consta no parecer de número 360.910, datado de 30/07/2013.

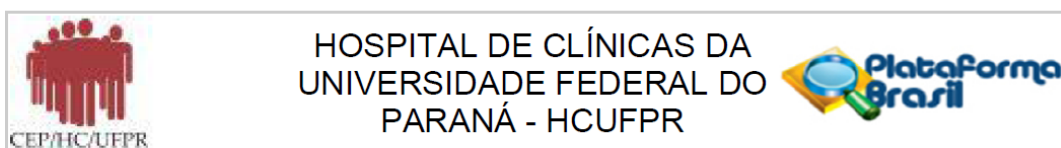
#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Conforme consta no parecer de número 360.910, datado de 30/07/2013.

#### Recomendações:

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

**Endereço:** Rua Gal. Carneiro, 181  
**Bairro:** Alto da Glória **CEP:** 80.060-900  
**UF:** PR **Município:** CURITIBA  
**Telefone:** (41)3360-1041 **Fax:** (41)3360-1041 **E-mail:** cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 411.484

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Foram atendidas as pendências adequadamente. Tendo sido liberado a apresentação do documento de assentimento da UND, considerando que o estudo não envolve tal Unidade.

Projeto aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012, manifesta-se pela aprovação do projeto conforme proposto para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Manter os documentos da pesquisa arquivado.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa.

CURITIBA, 01 de Outubro de 2013

---

**Assinador por:**  
**Renato Tambara Filho**  
**(Coordenador)**

## Anexo 2. Avaliação da equipe de saúde sobre a percepção do cuidado crônico - ACIC

### Questionário de Avaliação da Atenção a Doenças Crônicas (ACIC – versão 3.5)

*"As pessoas necessitam de um cuidado que torne-as capacitadas para manejar seus problemas de saúde crônicos. Elas precisam de apoio para fazer coisas que gostam, para seguir seu tratamento e manter-se fisicamente ativas. Estamos focados em criar no sistema de saúde a habilidade para ajudar os pacientes nestes objetivos"*

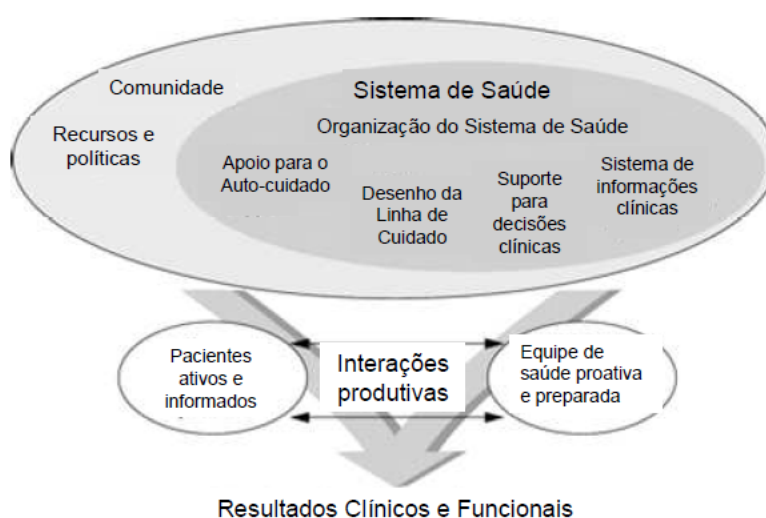
Michael Von Korff, ScD, pesquisador senior no CHS

#### Introdução

Os sistemas de saúde (instituições ou unidades de saúde) requerem ferramentas práticas de avaliação para guiar os esforços de melhoria da qualidade e para avaliar mudanças feitas na atenção às doenças crônicas. Na resposta a esta necessidade, a equipe de funcionários ICIC desenvolveu o Questionário de Avaliação da Atenção a Doenças Crônicas (Assessment of Chronic Illness Care - ACIC) (Bonomi e outros., 2002). Elaborado a partir de uma ferramenta desenvolvida pelo Serviço de Saúde Indiano para a avaliação da atenção ao diabetes (Acton e outros., 1993, 1995), o ACIC é proposto para ser utilizado por equipes de saúde para: (1) identificar áreas para a melhoria da atenção em doenças crônicas antes da implementação de ações/ projetos de melhoria de qualidade, e (2) avaliar o nível e a natureza das melhorias feitas em resposta às intervenções adotadas.

O questionário ACIC derivou de intervenções específicas, baseadas em evidência, para os seis componentes do modelo de atenção para doenças crônicas, conforme figura abaixo (recursos da comunidade, organização do sistema de saúde, apoio para o auto-cuidado, desenho da linha de cuidado, suporte para decisões clínicas e sistema de informações clínicas) (Wagner, 1998). Como o modelo, o ACIC aborda os elementos básicos para melhorar o cuidado às doenças crônicas na comunidade, no sistema de saúde (instituições e unidades), na prática clínica e no nível do paciente.

### O MODELO DA ATENÇÃO ÀS CONDIÇÕES CRÔNICA



FONTE: WAGNER (1998)

O Modelo de Atenção às Doenças Crônicas chama a atenção para as necessidades de mudanças e adaptações no sistema de saúde para atender adequadamente às pessoas com doenças crônicas. Criado para o atendimento pontual ou de urgência, típico das doenças transmissíveis agudas, o sistema de saúde precisa mudar seu modelo de atenção para desenvolver pacientes mais ativos e informados e uma equipe multiprofissional preparada e comprometida com a atenção e os resultados funcionais e clínicos obtidos. Neste modelo, existem seis áreas focais para melhorar a atenção:

## ÁREAS FOCAIS

### 1- Sistema de Saúde: Organização do Sistema de Saúde

Os sistemas de atenção podem criar um ambiente no qual os esforços organizados para melhorar o cuidado às pessoas com doenças crônicas se estruturam e prosperam. Os enfoques críticos incluem um enfoque coerente à melhoria do sistema, a liderança comprometida das autoridades e incentivos aos provedores e pacientes para melhorar a atenção e seguir as normas.

### 2 - Recursos Comunitários

Para melhorar a saúde da população, o sistema de saúde deve formar alianças e parcerias com programas estatais assistenciais, ONG's, escolas, igrejas, representações de bairros, empresas, voluntários e clubes. Através dessas parcerias pode-se melhorar a cobertura e ampliar os serviços de atenção à saúde.

### 3 a- Apoio para o Auto-Monitoramento

O auto-monitoramento efetivo é muito diferente de falar ao paciente o que fazer. Nele, as pessoas com doenças crônicas e suas famílias têm o papel central no estabelecimento do seu cuidado, ao mesmo tempo visa "empoderar" e promover a responsabilidade da pessoa por sua saúde. O êxito de programas de auto-monitoramento depende da colaboração entre profissionais e pacientes para definir e resolver os problemas, estabelecer prioridades e determinar metas terapêuticas. A disponibilidade de recursos educativos validados e apoio psico-social são componentes fundamentais.

### 3 b - Desenho da linha de cuidado

A linha de cuidado requer não apenas a determinar da atenção necessária, mas estabelecer fluxos, funções e tarefas para garantir que o paciente receba a atenção; assegurar que todos os profissionais que atendem o paciente tenham acesso às informações atualizadas e unificadas sobre o estado do mesmo; estruturar a rede de referência e contra-referência, garantindo o seguimento como parte do procedimento padrão.

### 3c – Suporte para Decisões Clínicas

Decisões terapêuticas devem ser baseadas em protocolos explícitos e validados por evidência científica (estudos clínicos). O sistema de saúde deve prover protocolos que promovam a atenção integrada e que possam ser aplicados no dia-a-dia pelos profissionais da atenção primária de uma forma fácil de utilizar.

### 3d – Sistema de Informação Clínica

Um sistema de registro — um sistema de informação que possa identificar tanto um paciente como uma população de pacientes — é necessário quando se previne ou maneja a atenção às doenças crônicas. Uma equipe de saúde que tem acesso a um sistema de registro pode localizar pacientes com necessidades específicas e proporcionar-lhes atenção planejada; ademais este sistema poderá retroalimentar os profissionais sobre seu desempenho e possuir sistemas de alerta.



## Instruções para o preenchimento

Este questionário está desenhado para apoiar os sistemas (organizações, serviços) ao seu auto-conhecimento e para desenvolver-se no manejo de doenças crônicas. Os resultados podem ser usados para identificar debilidades e áreas para melhoria. O questionário deve ser preenchido, preferentemente, por um grupo de profissionais de um mesmo local.

- 1- Responda cada questão desde a perspectiva de um local (sistema, organização, unidade de saúde, serviço, etc) que ofereça atenção às doenças crônicas.

Indique o nome e tipo de local em análise:

---



---

- 2- Responda cada questão explicitando como sua organização está atuando referente a uma doença ou condição.

Especifique a doença ou condição: \_\_\_\_\_

- 3- Descreva brevemente o processo utilizado para preencher o questionário (p. ex., preenchido por consenso em reunião presencial; preenchido por um líder em consulta com outros membros da equipe; preenchido por cada membro da equipe em separado e feito uma média das respostas).

Descrição: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

- 4- Cada linha desse questionário apresenta aspectos fundamentais da atenção às doenças crônicas. Cada aspecto é dividido em níveis e em valores que demonstram os vários estágios na melhoria da atenção às doenças crônicas. Os estágios são representados pelos níveis D, C, B ou A e os valores de 0 a 11. O valor mais alto em cada quadro indica que a ação descrita foi completamente implementada e o menor que está iniciando a implementação. Para cada linha, identifique o nível e então, dentro desse nível, circule o valor que melhor descreve o estágio de atenção que existe atualmente no local e na condição escolhida. Caso exista divergência no grupo, discutam até chegar a um consenso. Apenas um valor pode ser preenchido por linha.
- 5- Some o total dos valores de cada seção e calcule a pontuação média correspondente. Preencha os campos no final de cada seção com os valores obtidos. Então, na última folha preencha os campos com os valores obtidos de cada seção. Some todas as pontuações e complete a pontuação média para o programa como um todo.

### Avaliação da Atenção a Doenças Crônicas (ACIC, versão 3.5)

**Parte 1: Organização do Sistema de Saúde:** O manejo de políticas/ programas de doenças crônicas pode ser mais efetivos se todo sistema (organização, instituição ou unidade) no qual a atenção é prestada esteja orientada e permita maior ênfase no cuidado às doenças crônicas.

Componentes	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A
<b>A Liderança Organizacional do Sistema para a atenção às doenças crônicas...</b>	... não existe ou há muito pouco interesse.	... está refletida na visão da organização/ sistema e nos planos (políticas), mas não existem recursos específicos para executar as ações previstas.	... está refletido pelos líderes do sistema e possui dotação de recursos específicos (financeiros e de pessoal).	... é parte dos planos estratégicos de longo prazo, recebem os recursos necessários e técnicos designados estão como responsáveis pelas ações.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Metas Organizacionais para a atenção às doenças crônicas...</b>	... não existe ou são muito limitadas.	... existem mas não são revisadas regularmente.	... são mensuráveis e revisadas.	... são mensuráveis, revisadas rotineiramente e estão incorporadas nos planos de melhoria da qualidade institucional.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Estratégias para a melhoria da atenção às doenças crônicas...</b>	... são informais e não estão organizadas ou suportadas consistentemente.	... utilizam estratégias informais para resolver pontualmente problemas que se apresentem.	... utilizam uma estratégia de melhoria validada para problemas almejados.	... incluem uma estratégia validada de melhoria, a qual utiliza proativamente para garantir as metas organizacionais.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Políticas e incentivos para a atenção às doenças crônicas...</b>	... não são utilizados para incentivar a melhoria da performance clínica.	... são usadas para influir na utilização de serviços e custos na atenção às doenças crônicas.	... são utilizadas para apoiar as metas terapêuticas do paciente.	... são usadas para motivar e empoderar os profissionais para apoiar os pacientes em suas metas.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Autoridades institucionais...</b>	... não promovem a atenção às doenças crônicas.	... fazer melhorias para a atenção às doenças crônicas não é uma prioridade.	... encorajam esforços para a melhoria da atenção às doenças crônicas.	... participam e priorizam as ações para a melhoria da atenção às doenças crônicas.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Benefícios...</b>	... não promovem o auto-monitoramento do paciente ou a mudança do sistema de saúde.	... não interferem positiva ou negativamente no auto-monitoramento do paciente ou na mudança do sistema de saúde.	... promovem o auto-monitoramento do paciente e a mudança do sistema de saúde.	... estão especialmente designados para promover uma melhor atenção às doenças crônicas.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Pontuação Total para Organização do Sistema de Saúde \_\_\_\_\_ Pontuação Média (Pontuação total para OSS/ 6) \_\_\_\_\_

**Parte 2: Cooperação comunitária:** Cooperação entre o sistema de saúde (instituições ou unidades de saúde) e os recursos comunitários tem um importante papel na gestão/ manejo de doenças crônicas (DC).

Componentes	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A
Associar os pacientes com recursos da comunidade (externos)	... não é feito sistematicamente.	... é limitado a uma lista que identifica recursos comunitários num formato acessível.	... é realizado através de uma pessoa da equipe ou recurso designado para assegurar que os pacientes utilizem ao máximo os recursos comunitários.	... é realizado através de uma coordenação ativa entre o sistema de saúde, os recursos e serviços comunitário e os pacientes.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Parcerias com as organizações comunitárias...	... não existe.	... estão sendo considerados mas não foram implementados.	... estão estruturados para desenvolver programas e políticas de apoio.	... estão formados para desenvolver ativamente programas e políticas de apoio através de todo o sistema.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Planos de Saúde Regionais ou Locais...	... não abordam em seu contexto recursos, medidas ou direitos dos usuários referente à atenção das DC em nível prático.	... abordam alguma orientação sobre recursos, medidas ou direitos dos usuários quanto à atenção das DC mas não implementaram as mudanças.	... orientam a atenção das DC em uma ou duas áreas.	... norteiam os recursos, medidas de controle ou direitos dos usuários quanto à atenção da maioria das DC.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Pontuação Total para Cooperação Comunitária \_\_\_\_\_ Pontuação Média (Pontuação total para cooperação comunitária/ 3) \_\_\_\_\_

**Parte 3: Unidade de Saúde.** Muitos componentes da atenção às doenças crônicas (DC) acontecem ao nível das Unidades/ Serviços de Saúde (consultórios, clínicas, hospitais, etc) e demonstraram melhorar a qualidade da atenção prestada. Estes componentes foram divididos em: apoio para o auto-monitoramento, desenho da linha de cuidado, que afetam diretamente, na prática, o suporte para decisões e os sistemas de informação clínicas.

**Parte 3a: Apoio para o Auto-Monitoramento.** O apoio ao auto-monitoramento efetivo pode ajudar as pessoas com doenças crônicas e suas famílias a lidar com os desafios de viver com a doença crônica (DC), cuidar-se adequadamente e reduzir as complicações e sintomas da doença.

Componentes	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A
Avaliação e documentação das necessidades de auto-monitoramento e atividades realizadas...	...não é feito.	...estão se desenvolvendo.	...foram completamente desenvolvidas, de forma padronizada.	...são avaliadas regularmente e documentadas através de um sistema que aporte informação aos outros profissionais e aos pacientes (p.ex. prontuário do paciente).
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Apoio ao Auto-monitoramento...	...é limitada a distribuição de informação (panfletos, folders e livretos).	...está disponibilizado através da indicação à locais como associações que dão aulas ou possuem educadores especialistas.	...é oferecido por profissionais capacitados que são responsáveis pelas atividades de apoio ao auto-monitoramento, que podem estar associadas a mais de uma unidade de saúde para o atendimento dos pacientes.	...é oferecido por profissionais capacitados em cada unidade e apoiam o paciente para o seu "empoderamento" e na solução de problemas. Atendem a maioria dos pacientes com DC.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Apoio aos pacientes e familiares...	...não é feito de forma consistente.	...é disponibilizado para pacientes específicos e familiares através de referência.	...é estimulado e apoiado por grupos e programas de tutoria que estão disponíveis.	...faz parte da atenção e inclui uma avaliação sistemática e atividades rotineiras em grupos e programas de tutoria.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Intervenções efetivas para mudança de comportamento e grupos de apoio...	...não está disponível.	...limita-se a distribuição de panfletos, livretos e outras informações escritas.	...está disponível somente por referência a centros especializados onde se encontram profissionais capacitados.	...estão disponíveis e fazem parte integral da rotina da atenção.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Pontuação total para Auto-monitoramento \_\_\_\_\_

Pontuação Média (Pontuação total para Auto-monitoramento / 4) \_\_\_\_\_

**Parte 3b: Suporte para Decisões Clínicas.** O manejo efetivo de doenças crônicas assegura que os profissionais de saúde tem acesso a informações baseados em evidência e validadas para apoiarem as decisões clínicas (diagnóstico, prognóstico e tratamento) na atenção aos pacientes. Isto inclui diretrizes e protocolos clínicos especialmente elaborados e adaptados aos serviços de saúde, que capacitem às equipes multiprofissionais na clínica, no acolhimento ao paciente e na promoção da adesão ao tratamento.

Componentes	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A
Diretrizes baseadas em evidência...	...não são disponíveis.	...estão disponíveis mas não são integradas ou adaptadas às necessidades do serviço/ unidade.	...são disponíveis e se integram às atividades de educação continuada dos profissionais.	...são disponíveis, integram às atividades de educação permanente e de outras estratégias, como recordatórios e outros métodos que promovam a melhora de atuação dos profissionais.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Envolvimento de especialistas na melhoria da atenção primária...	...está baseada na referência tradicional.	...é alcançada através do envolvimento de especialistas, que contribuem com o sistema na implementação das diretrizes.	...inclui lideranças de especialistas na capacitação das equipes de atenção primária (treinamento em serviço).	...inclui um envolvimento dos especialistas na melhoria da atenção aos pacientes na atenção primária (referência e contra-referência, elaboração de protocolos, capacitação etc).
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Educação das Equipes em Atenção às Doenças Crônicas...	...é feita esporadicamente.	...é feita sistematicamente através de métodos tradicionais.	...é feita utilizando métodos diferenciados e otimizados.	...inclui a capacitação de toda a equipe com métodos otimizados e envolve aspectos clínicos, educação para os pacientes, comunicação interpessoal, etc.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Informação aos Pacientes sobre as Diretrizes...	...não é feita.	...é feita quando requerida ou através de publicações distribuídas.	...é feita através de materiais educativos para o paciente explicando cada diretriz.	...inclui materiais desenvolvidos especificamente para o paciente, que descreve as atribuições para seguir as diretrizes.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Pontuação total para Suporte para Decisões Clínicas \_\_\_\_\_ Pontuação Média (Pontuação total para Suporte para Decisões Clínicas / 4) \_\_\_\_\_

**Parte 3c: Desenho da Linha de Cuidado.** A literatura sugere que a gestão efetiva da atenção às doenças crônicas (DC) envolve mais do que acrescentar várias intervenções aos sistemas de saúde acostumados a atenção aguda ou de urgência. Isto pode tornar necessário uma mudança na organização do sistema, realinhando a provisão (oferta) do cuidado.

Componentes	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A
<b>Linha de Cuidado para a atenção...</b>	...não existe.	...existe assumindo que existem pessoas capacitadas em funções-chave da atenção.	...é assegurada através de reuniões regulares das equipes, onde são discutidas e avaliadas as diretrizes, atribuições e problemas na atenção.	...é assegurada através de equipes que se reúnem regularmente e tem atribuições bem definidas, como coordenação de recursos, educação para o auto-monitoramento e outros aspectos da atenção integral às DC.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Liderança das Equipes de Saúde...</b>	...não é reconhecida localmente ou pelo o sistema de saúde.	...é assumida pela organização e possui atribuições específicas no organograma institucional.	...é assegurado pela designação de um líder, mas o papel para a atenção às doenças crônicas não está definido.	...está garantida por designação de um líder que entre suas atribuições e responsabilidades tem atenção às DC claramente definidas.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Sistema de Agendamento...</b>	...pode ser usado para agendar consultas para condições agudas, monitoramento e preventivas.	...assegura o monitoramento das pessoas com doenças crônicas, através de consultas periódicas.	...são flexíveis e podem se adaptar a inovações, como consultas ajustadas à necessidade do paciente ou visitas em grupo.	...inclui a organização da atenção de forma que facilite ao paciente ser atendido por diferentes profissionais numa mesma visita.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Monitoramento...</b>	...é agendado informalmente pelos pacientes ou profissionais.	...é programado de acordo com as diretrizes estabelecidas.	...é assegurado pelos profissionais, de acordo com a necessidade do paciente.	...está adaptado às necessidades do paciente, variando na intensidade e metodologia (telefone, pessoal, em grupo, e-mail) de acordo ao preconizado em protocolos.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Consultas Planejadas para Atenção às DC...</b>	...não são disponíveis.	...usa-se ocasionalmente para pacientes com complicações.	...são uma opção para pacientes interessados.	...são usados por todos os pacientes, inclusive para avaliação regular, intervenções preventivas e apoio ao auto-monitoramento
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Referência ao especialista ou a serviços de apoio diagnóstico...</b>	...não é uma prioridade.	...depende de uma comunicação escrita entre o profissional da atenção primária e o especialista ou outros serviços.	...é uma prioridade mas não é implementado sistematicamente.	...é prioritário e todas as intervenções incluem uma coordenação ativa entre a atenção primária e os especialistas ou outros serviços.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Pontuação total para Desenho da Linha de Cuidado \_\_\_\_\_ Pontuação Média (Pontuação total para Desenho da Linha de Cuidado / 6) \_\_\_\_\_

**Parte 3d: Sistema de Informação Clínica.** Informação útil e oportuna individualizadas por paciente e por populações de pacientes com condições crônicas é importante para ter programas efetivos, especialmente àqueles que empregam abordagens populacionais.<sup>7,8</sup>

Componentes	Nível D	Nível C	Nível B	Nível A
Registro (lista de pacientes com condições específicas)...	... não está disponível.	... inclui nome, diagnóstico, informação de contato e data da última consulta, em papel ou em um banco de dados informatizado.	... permite a classificação por sub-populações por prioridades clínicas.	... está estruturado de acordo com os protocolos, emitindo alertas e lembretes sobre atendimentos necessários ou pendentes.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Alertas aos profissionais...	... não está disponível.	... inclui a notificação geral sobre a existência de DC, mas não descreve as indicações necessárias ao profissional no momento da consulta.	... inclui indicações necessárias para uma população de pacientes, através de relatórios de monitoramento e avaliação.	... inclui informações específicas para os profissionais sobre sua adequação aos protocolos no momento de uma consulta com o paciente.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Retroalimentação ("feedback")	... não está disponível ou não é específica para a equipe.	... é disponibilizada de forma irregular e impessoal.	... ocorre em intervalo suficiente para monitorar o desempenho e é específico para cada equipe.	... é oportuna, específica para cada equipe e entregue de forma personalizada, através da opinião de um líder reconhecido que estimula a melhoria do desempenho das equipes.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Informação Relevante sobre Subgrupos de Pacientes que Requerem Serviços Especializados	... não está disponível.	... somente pode ser obtido com um esforço especial ou adicional dos programadores.	... pode ser obtido quando requerido, mas não está disponível rotineiramente.	... está disponível rotineiramente para os profissionais para ajudá-los no planejamento da atenção
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
Planos Terapêuticos dos Pacientes	... não são disponibilizados.	... são conseguidos através de abordagens padronizadas.	... são estabelecidos de forma colaborativa e inclui auto-monitoramento assim como metas terapêuticas.	... são estabelecidos de forma colaborativa e inclui tanto o auto-monitoramento como metas terapêuticas. O monitoramento do plano é feito para guiar a atenção em cada local ou serviço de saúde.
Pontuação	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Pontuação Total para Sistema de Informação Clínica \_\_\_\_\_

Pontuação Média (Pontuação Total Sistema de Informação Clínica / 5) \_\_\_\_\_



**Integração dos Componentes do Modelo de Atenção às Condições Crônicas.** Sistemas de saúde efetivos integram e combinam todos os elementos do modelo, como, por exemplo, associando as metas de auto-monitoramento com os registros ou sistemas de informação, ou associando políticas locais com atividades dos planos terapêuticos dos pacientes (locais para o desenvolvimento de atividades físicas, estruturação de hortas comunitárias, etc).

Componentes	Estrutura mínima	Estrutura básica	Estrutura razoável	Estrutura integral
<b>Registros ou Sistemas de Informação</b>	... não inclui as metas do paciente no auto-monitoramento.	... inclui resultados da avaliação do paciente (p.ex., valores de glicemia e estado funcional, disponibilidade para participar nas atividades), mas não das metas.	... inclui resultados de avaliação do paciente, assim como metas de auto-monitoramento que são feitas com base em observações da equipe multiprofissional e do paciente.	... inclui resultados da avaliação do paciente, assim como metas de auto-monitoramento que são feitas com base em observações da equipe multiprofissional e do paciente e criam lembretes para o paciente ou profissional sobre seguimento ou reavaliação periódica das metas.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Programas Comunitários...</b>	... não retroalimentam o sistema de saúde ou US a respeito do progresso dos pacientes em seus programas.	... retroalimentam esporadicamente sobre o progresso de pacientes em programas em reuniões conjuntas entre profissionais de saúde e organização comunitária.	... retroalimentam regularmente o sistema/ unidade de saúde sobre o progresso dos pacientes usando mecanismos formais (como relatórios digitalizados).	... retroalimentam regularmente o sistema/ unidade de saúde sobre o progresso dos pacientes, com avaliações do paciente que são usadas para modificar e melhorar o programa de acordo às necessidades do paciente.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Plano Organizacional para Atenção às Doenças Crônicas...</b>	... não tem uma abordagem populacional.	... usa dados do sistema de informação clínica para planejar a atenção.	... usa dados do sistema de informação clínica para planejar proativamente atenção para a população, incluindo o desenvolvimento de programas de auto-monitoramento e em parceria com recursos comunitários.	... usa dados do sistema de informação clínica e contribuições das equipes multiprofissionais para planejar a atenção da população, incluindo o rastreamento, programas de auto-monitoramento, acesso ao tratamento e pacientes comunitários, e incluem uma avaliação contínua do plano para determinar os avanços durante toda sua implementação.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11
<b>Rotina de Monitoramento para consultas, avaliação do paciente e planejamento de metas...</b>	... não é feito.	... é feito esporadicamente, quando solicitado.	... é assegurado através da designação da responsabilidade a um membro da equipe (p.ex. enfermeira).	... é assegurado através da designação da responsabilidade a um membro da equipe (p.ex. enfermeira), que usa os registros ou outras fontes para coordenar entre pacientes e membros da equipe.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Componentes	Estrutura mínima	Estrutura básica	Estrutura razoável	Estrutura integral
<b>Diretrizes para a Atenção às Doenças Crônicas</b>	... não é compartilhada com os pacientes.	... são entregues aos pacientes que expressam interesses na sua condição e no auto-monitoramento.	... são entregues a todos os pacientes para ajudá-los desenvolver um auto-monitoramento efetivo ou em programas para modificação de hábitos e, ademais para que saibam quando devem procurar a unidade de saúde.	... são revisados pela equipe de saúde com os pacientes para estimular o auto-monitoramento e a modificação de hábitos, e levam em consideração as metas do paciente e a disposição para a mudança.
<b>Pontuação</b>	0 1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11

Pontuação Total para Integração: \_\_\_\_\_

Pontuação Média (Pontuação Total para Integração/5): \_\_\_\_\_



**Resumo da Pontuação**  
(trazer as pontuações do final de cada sessão para esta página)

Pontuação Total para Organização do Sistema de Saúde	_____
Pontuação Total para Cooperação Comunitária	_____
Pontuação Total para Apoio ao Auto-Monitoramento	_____
Pontuação total para Suporte para Decisões Clínicas	_____
Pontuação total para Desenho da Linha de Cuidado	_____
Pontuação Total para Sistema de Informação Clínica	_____
Pontuação Total para Integração	_____

**Pontuação Global do Programa/ Sistema/ Unidade(Soma de todas Pontuações)** \_\_\_\_\_

**Média da Pontuação do Programa (Pontuação Global do Programa/7)** \_\_\_\_\_

**O que isto significa?**

O ACIC é organizado para que a pontuação mais alta (11) em qualquer item, seção ou avaliação final, indique um local com recursos e estrutura ótima para as doenças crônicas. Por outro lado, a menor pontuação possível (0), corresponde a um local com recursos e estrutura muito limitados para a atenção às doenças crônicas. The interpretation guidelines are as follows:

Entre "0" e "2" = limited support for chronic illness care

Entre "3" e "5" = basic support for chronic illness care

Entre "6" e "8" = reasonably good support for chronic illness care

Entre "9" e "11" = fully developed chronic illness care

É frequente que as equipes que iniciam um Projeto Colaborativo com media abaixo de "5" em algumas (ou todas) áreas do ACIC. Afinal, se todos estivessem provendo uma atenção excelente à Doenças Crônicas, não seria necessário estes projetos ou outros programas para a melhoria da qualidade. Também é comum que equipes que acreditavam prover uma atenção às Doenças Crônicas ótima não serem realmente assim. Com o desenrolar do Colaborativo, começa-se a familiarizar-se com o que um sistema de atenção efetivo envolve. Nesse caso a pontuação ACIC poderia "declinar" em vez de melhorar; mas isso é resultado do melhor entendimento do que um bom sistema de saúde deve abarcar. Com o tempo, sua compreensão sobre atenção integral aumenta e continuando a implementar mudanças efetivas, você observará a melhoria de sua pontuação ACIC.

### Anexo 3. Avaliação do usuário sobre o cuidado às condições crônicas -PACIC

8- AVALIAÇÃO DO USUÁRIO SOBRE O CUIDADO ÀS CONDIÇÕES CRÔNICAS – PACIC					
Manter-se saudável pode ser difícil quando se tem uma condição crônica. Nós gostaríamos de saber como você, nessa condição, é atendido pela equipe de saúde. Isso inclui seu médico, enfermeira e outros profissionais da equipe que tratam seus problemas de saúde. Suas respostas serão confidenciais e não serão compartilhadas com profissionais da equipe.					
Durante os últimos SEIS meses, quando recebeu atendimento para seu problema de saúde:					
	Nunca 1	Poucas vezes 2	Algumas vezes 3	Muitas vezes 4	Sempre 5
1. Perguntaram sua opinião quando definiram o plano para tratamento de seu problema de saúde. (Diabetes, hipertensão ou depressão). Ex.: O que você achava dos horários dos medicamentos, quantidade...					
2. Deram opções de tratamento para que você pudesse pensar sobre elas.					
3. Perguntaram se você teve problemas no uso dos medicamentos ou seus efeitos.					
4. Recebeu, por escrito, uma lista de coisas que poderia fazer para melhorar sua saúde? Ex.: Atividade física, parar de fumar, alimentação saudável					
5. Ficou satisfeito com a organização de seu tratamento. Ex.: Quantidade, horário de medicamentos, frequência de consultas...					
6. Explicaram que o que você faz para cuidar de si mesmo influencia seu problema de saúde (Diabetes, hipertensão ou depressão).					
7. Perguntaram o que você pretende fazer para cuidar de seu problema de saúde (Diabetes, hipertensão ou depressão).					
8. Ajudaram a definir como melhorar sua alimentação, fazer exercícios físicos, controlar estresse, parar de fumar e evitar o uso abusivo de álcool.					
9. Recebeu uma cópia, por escrito, do plano para tratamento de seu problema de saúde (Diabetes, hipertensão ou depressão).					
10. Incentivaram a participar de grupos específicos (hipertensos, diabéticos, reeducação alimentar) que pudessem te ajudar a enfrentar seu problema de saúde.					
11. Perguntaram sobre seus hábitos de saúde.					
12. A equipe de saúde levou em conta o que você pensa, no que acredita, no seu modo de vida, quando indicou seu tratamento.					
13. Ajudaram a fazer um tratamento para que você pudesse seguir no seu dia a dia.					
14. Ajudaram a planejar como cuidar de sua saúde nos momentos mais difíceis da vida.					
15. Perguntaram como seu problema de saúde afeta sua vida.					
16. A equipe de saúde te procurou, após a consulta, para saber como estava indo seu tratamento.					
17. Incentivaram a participar de programas comunitários, como grupo de mães, pastoral do idoso, associações, que pudessem te ajudar.					
18. Orientaram, individualmente ou em grupo, por um nutricionista, psicólogo, fisioterapeuta, farmacêutico, assistente social, equipe de saúde bucal e/ou educador físico, sobre cuidados com sua saúde.					
19. Informaram que consultas com outros médicos especialistas, como oftalmologistas, cardiologistas, psiquiatras, podem ajudar no seu tratamento.					
20. Perguntaram como estavam indo as visitas a outros médicos especialistas.					

#### Anexo 4. Versão Brasileira Resumida do Diabetes Quality of Life Measure (DQOL-Brasil-8)

##### 9- Versão Brasileira Resumida do Diabetes Quality of Life Measure (DQOL-Brasil-8)\*.

<b>SATISFAÇÃO</b>	<b>Muito Satisfeito</b>	<b>Bastante Satisfeito</b>	<b>Médio Satisfeito</b>	<b>Pouco Satisfeito</b>	<b>Nada Satisfeito</b>
1. Você está satisfeito(a) com a flexibilidade que você tem na sua dieta?	1	2	3	4	5
2. Você está satisfeito(a) com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
<b>IMPACTO</b>	<b>Nunca</b>	<b>Quase Nunca</b>	<b>Às Vezes</b>	<b>Quase Sempre</b>	<b>Sempre</b>
3. Com que frequência sua diabetes interfere em seus exercícios físicos?	1	2	3	4	5
4. Com que frequência você se sente incomodado por ter diabetes?	1	2	3	4	5
5. Com que frequência você come algo que não deveria ao invés de dizer que tem diabetes?	1	2	3	4	5
<b>PREOCUPAÇÕES: SOCIAL/VOCACIONAL</b>	<b>Nunca</b>	<b>Quase Nunca</b>	<b>Às Vezes</b>	<b>Quase Sempre</b>	<b>Sempre</b>
6. Com que frequência te preocupa se você irá ter filhos?	1	2	3	4	5
<b>PREOCUPAÇÕES RELACIONADAS À DIABETES</b>	<b>Nunca</b>	<b>Quase Nunca</b>	<b>Às Vezes</b>	<b>Quase Sempre</b>	<b>Sempre</b>
7. Com que frequência te preocupa se você virá a desmaiar?	1	2	3	4	5
8. Com que frequência te preocupa se você terá complicações devidas a sua diabetes?	1	2	3	4	5

Instruções: Por favor leia cada questão cuidadosamente e, na linha de cada pergunta, circule o número que melhor representa a sua opinião. NÃO DEIXE NENHUMA QUESTÃO EM BRANCO. Em caso de dúvida, consulte a pessoa que lhe entregou o questionário.

\*Instrumento de domínio público.



**Anexo 5.** Escala de adesão ao tratamento de Morisky-Green-Levine

	SIM	NÃO
Você, às vezes, esquece de tomar seus remédios?		
Você é descuidado com a hora de tomar seus remédios?		
Quando você se sente bem, você, às vezes, pára de tomar os seus remédios?		
Algumas vezes se você se sente mal quando toma o remédio, você pára de tomar?		

## APÊNDICE

### **Apêndice 1.** Formulário de coleta de dados dos pacientes

**Apêndice 1.** Formulário de coleta de dados dos pacientes

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ</b> <b>SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE</b> <b>DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO</b>	
---	---	---

DATA \_\_/\_\_/\_\_

RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS DADOS: \_\_\_\_\_

## ❖ 1- DADOS PESSOAIS

❖ INICIAIS: \_\_\_\_\_

PRONTUÁRIO: \_\_\_\_\_ TIPO DE DM: \_\_\_\_\_

❖ SEXO: 1 – FEMININO    2 – MASCULINO    DATA DE NASCIMENTO: \_\_/\_\_/\_\_\_\_  
IDADE: \_\_\_\_\_

❖ ESTADO CIVIL: 1 – SOLTEIRO; 2 – CASADO; 3 – UNIÃO ESTÁVEL; 4 – DIVORCIADO; 5 – VIÚVO

❖ OCUPAÇÃO: \_\_\_\_\_

❖ ANOS DE ESTUDO: \_\_\_\_\_

❖ VOCÊ CONSIDERA TER QUAL RAÇA OU COR? \_\_\_\_NEGRO    \_\_\_\_PARDO    \_\_\_\_BRANCO  
\_\_\_\_AMARELO    \_\_\_\_OUTRO

❖ DATA DA ÚLTIMA CONSULTA: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO MÉDICO: \_\_\_\_\_

**2-DADOS ECONÔMICOS**

a) Números de pessoas que residem na sua casa: \_\_\_\_\_

b) Possui empregada doméstica ou diarista:    Sim    Não

c) Possui casa:    Própria    Alugada

d) Possui carro:    Sim    Não

**3- DADOS CLÍNICOS – dados do prontuário – último valor encontrado nos últimos 6 meses**

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_ PA

(mmHg): \_\_\_\_\_

Tempo de diagnóstico de DM: \_\_\_\_\_

HbA1c: \_\_\_\_\_ Colesterol total: \_\_\_\_\_

TG: \_\_\_\_\_ HDL col: \_\_\_\_\_

LDL-col: \_\_\_\_\_

#### 4- DOENÇAS CONCOMITANTES (co-morbidades)

Problema de saúde	SIM	NÃO
Pressão alta		
Colesterol/TG altos		
Depressão – em uso de antidepressivo		
Histórico pessoal de infarto ou derrame		

#### 5 -FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

Risco cardiovascular	SIM	NÃO
Tabagismo		
História na família (pais/irmãos) que tiveram infarto ou AVC precocemente (mulheres < 65 anos e Homens < 55 anos)		

#### 6- FARMACOTERAPIA – última prescrição do prontuário

TERAPIA PARA DM/ DOENÇAS CONCOMITANTES	SIM	NÃO
MONOTERAPIA ORAL		
TERAPIA ORAL COMBINADA		
ISNULINA + ORAL		
INSULINA PLENA		
ASS		
ANTI-HIPERTENSIVO		
MEDICAMENTO PARA DISLIPIDEMIAS		

## REFERÊNCIAS DOS 3 CAPÍTULOS

ACCORD STUDY GROUP et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl j Med*, v. 2010, n. 362, p. 1575-1585, 2010.

AGUIAR, C. C. T. et al. Instrumentos de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde no diabetes melito: [revisão]. *Arq. bras. endocrinol. metab*, v. 52, n. 6, p. 931-939, 2008.

ALBERTI, K. G. M. M. et al. Harmonizing the metabolic syndrome a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*, v. 120, n. 16, p. 1640-1645, 2009.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes care*, v. 28, n. suppl 1, p. s4-s36, 2005.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. Economic costs of diabetes in the US in 2012. *Diabetes care*, v. 36, n. 4, p. 1033, 2013.

American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes 2016. *Diabetes Care*. 2016 jan; 39(Suppl 1)

ARAÚJO, M. F. M. de et al. Aderência de diabéticos ao tratamento medicamentoso com hipoglicemiantes orais. *Esc Anna Nery Rev Enferm*, v. 14, n. 2, p. 361-7, 2010.

Associação Brasileira de Nutrição; Fidelix MSP, organizadores. Manual Orientativo: Sistematização do cuidado de nutrição. São Paulo: Asbran; 2014.

ALVAREZ, M. M. et al. A resistência à insulina em meninas adolescentes brasileiros: associação com transtornos de sobrepeso e metabólicas. *Pesquisa do Diabetes e da prática clínica*, v 74, n. 2, p.183-188, 2006.



AZENHA, C. M. C. Qualidade de vida e satisfação com o tratamento em diabéticos tipo II. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Coimbra, 2014.

BAHIA, L. R. et al. The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system. *Value in Health*, v. 14, n. 5, p. S137-S140, 2011.

BALDISSEROTTO, J. et al. Socio-demographic characteristics and prevalence of risk factors in a hypertensive and diabetics population: a cross-sectional study in primary health care in Brazil. *BMC Public Health*, v. 16, n. 1, p. 573, 2016.

BAPTISTA, D. R. et al. Proportion of Brazilian diabetes patients that achieve treatment goals: implications for better quality of care. *Diabetology & metabolic syndrome*, v. 7, n. 1, p. 1, 2015.

BAPTISTA DR, Wiens A, Pontarolo R, Regis L, Reis WCT, Correr CJ. The chronic care model for type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2016;8:7. doi:10.1186/s13098-015-0119-z.

BARBOSA, R. G. B.; LIMA, N. K. da C.. Índices de adesão ao tratamento anti-hipertensivo no Brasil e mundo. *Rev Bras Hipertens*, v. 13, n. 1, p. 35-8, 2006.

BARCELÓ, A. et al. Melhoria dos cuidados crônicos por meio das redes de atenção à saúde. Washington, DC: OPAS, 2012.

BASIT, A.; RIAZ, M.; FAWWAD, A. Improving diabetes care in developing countries: the example of Pakistan. *Diabetes research and clinical practice*, v. 107, n. 2, p. 224-232, 2014.

BERTOLUCI, M. C. et al. Diabetes and cardiovascular disease: from evidence to clinical practice—position statement 2014 of Brazilian Diabetes Society. *Diabetology & metabolic syndrome*, v. 6, n. 1, p. 1, 2014.

BIDERMAN, A. et al. Treatment satisfaction of diabetic patients: what are the contributing factors?. *Family practice*, v. 26, n. 2, p. 102-108, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 72 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. 2011.

BRASIL, Fábio. Validação do instrumento Diabetes Quality of life Measure (DQOL-Brasil) para portadores de diabetes melito tipo 1. 2011.

BRASIL, F.; PONTAROLO, R.; CORRER, C. J. Qualidade de vida em adultos com diabetes tipo 1 e validade do DQOL-Brasil. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 35, n. 1, p. 105-112, 2014.

BRASIL. Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da Saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990a. Seção 1, p. 18055-18059.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégias para o cuidado da pessoa com Doença Crônica. Diabetes mellitus. 2013.

BRITO G. M. de, et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. Rev Diabet Stud. 2006;3:82–7. doi:10.1900/RDS.2006.3.82.

Carter E. L.; Nunlee-Bland G.; Callender C. A patient-centric, provider assisted diabetes telehealth self-management intervention for urban minorities. Perspect Health Inf Manag. 2011;8:1b.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION et al. 2014 Statistics Report | Data & Statistics | Diabetes, 2014. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, v. 2014, 2014.

CHIN, M. H. et al. Barriers to providing diabetes care in community health centers. *Diabetes Care*, v. 24, n. 2, p. 268-274, 2001.

CHOU, P.; LIN, C.. Cancer patients adherence and symptom management: the influence of the patient-physician relationship. *Hu Li Za Zhi*, v. 59, n. 1, p. 11, 2012.

CHRISTENSEN, K. et al. Ageing populations: the challenges ahead. *The lancet*, v. 374, n. 9696, p. 1196-1208, 2009.

COCA, Andreea; FRANCIS, Maureen D. Implementing the chronic care model in an academic setting: a resident's perspective. *Hospital Physician*, v. 43, n. 2, p. 49, 2007.

CORRER, C. Januário. et al. Translation to Portuguese and validation of the Diabetes Quality of life measure (DQOL-Brazil). *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 52, n. 3, p. 515-522, 2008.

COSTA, K. C. da; CAZOLA, L. H. de O.; TAMAKI, E. M. Assessment of Chronic Illness Care (ACIC): evaluation of applicability and results. *Saúde em Debate*, v. 40, n. 108, p. 106-117, 2016.

CRAMER, J. A. A systematic review of adherence with medications for diabetes. *Diabetes care*, v. 27, n. 5, p. 1218-1224, 2004.

COX, A. J. et al. Contributors to mortality in high-risk diabetic patients in the Diabetes Heart Study. *Diabetes care*, v. 37, n. 10, p. 2798-2803, 2014.

DA SILVA LIMA, L. M. C. et al. Consumo alimentar, perfil nutricional e avaliação do DQOL-Brasil de portadores de diabetes. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 9, n. 54, p. 225-234, 2015.

DE FERRANTI, Sarah D. et al. Type 1 diabetes mellitus and cardiovascular disease A scientific statement from the American Heart Association and American Diabetes Association. *Circulation*, v. 130, n. 13, p. 1110-1130, 2014.

DE OLIVEIRA, J. E. P.; VENCIO, S.; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014. Grupo Gen-AC Farmacêutica, 2000.

DE SALAZAR, L. Evaluación de efectividad en promoción de la salud. Guía de evaluación rápida. Santiago de Cali: Centro para el Desarrollo y Evaluación de Políticas y Tecnología en Salud Pública, 2004.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP et al. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*, v. 1993, n. 329, p. 977-986, 1993.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med*, v. 2005, n. 353, p. 2643-2653, 2005.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016/Sociedade Brasileira de diabetes; [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. São Paulo: AC Farmacêutica; 2016.

DONALD, M. et al. Mental health issues decrease diabetes-specific quality of life independent of glycaemic control and complications: findings from Australia's living with diabetes cohort study. *Health and quality of life outcomes*, v. 11, n. 1, p. 1, 2013.

EDELMAN, D. et al. Impact of diabetes screening on quality of life. *Diabetes care*, v. 25, n. 6, p. 1022-1026, 2002.

EID, M.; MAFAUZY, M.; FARIDAH, A. R. Non-achievement of clinical targets in patients with type 2 diabetes mellitus. *Medical Journal of Malaysia*, v. 59, n. 2, p. 177-184, 2004.

EISER, C.; TOOKE, J.E. Quality of life evolution in diabetes. *Pharmacoeconomics*. 1993;4(2):85-91.

EPSTEIN, M.; SOWERS, J. R. Diabetes mellitus and hypertension. *Hypertension*, v. 19, n. 5, p. 403-418, 1992.

FABRICATORE, A. N. et al. Targeting dietary fat or glycemic load in the treatment of obesity and type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes research and clinical practice*, v. 92, n. 1, p. 37-45, 2011.

FAN, J. et al. Evaluating the structure of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) survey from the patient's perspective. *Annals of Behavioral Medicine*, v. 49, n. 1, p. 104-111, 2015.

FEINMAN, Richard D. et al. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: critical review and evidence base. *Nutrition*, v. 31, n. 1, p. 1-13, 2014.

FEJFAROVÁ, V. et al. Does the diabetic foot have a significant impact on selected psychological or social characteristics of patients with diabetes mellitus? *Journal of diabetes research*, v. 2014, 2014.

FERNANDEZ, J. M. D. Los sistemas integrados de salud: un modelo para avanzar tras completar las transferencias. Barcelona: B & F Gestión y Salud, 2004.

FERRANTI, S. D. et al. Type 1 Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association and American Diabetes Association. *Diabetes Care*, Oct; 37(10): 2843-2863, 2014.

FOY, R. et al. A cluster randomised trial of educational messages to improve the primary care of diabetes. *Implementation Science*, v. 6, n. 1, p. 1, 2011.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030: diretrizes para a prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro. 2012.

GARG, A.; GRUNDY, S. M. Nicotinic acid as therapy for dyslipidemia in non—insulin-dependent diabetes mellitus. *Jama*, v. 264, n. 6, p. 723-726, 1990.

GLASGOW, R. E. et al. Development and validation of the patient assessment of chronic illness care (PACIC). *Medical care*, v. 43, n. 5, p. 436-444, 2005.

GLASGOW, R. E. et al. Use of the patient assessment of chronic illness care (PACIC) with diabetic patients relationship to patient characteristics, receipt of care, and self-management. *Diabetes care*, v. 28, n. 11, p. 2655-2661, 2005.

GLASGOW, R. E. et al. Outcomes of minimal and moderate support versions of an internet-based diabetes self-management support program. *Journal of general internal medicine*, v. 25, n. 12, p. 1315-1322, 2010.

GODERIS, G. et al. Start improving the quality of care for people with type 2 diabetes through a general practice support program: a cluster randomized trial. *Diabetes research and clinical practice*, v. 88, n. 1, p. 56-64, 2010.

GOMES M. de B., et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. *Rev Diabet Stud* 2006;3:82–7. doi:10.1900/RDS.2006.3.82.

GOMES, M. B. et al. Prevalence of adults with type 1 diabetes who meet the goals of care in daily clinical practice: a nationwide multicenter study in Brazil. *Diabetes research and clinical practice*, v. 97, n. 1, p. 63-70, 2012.

GONZÁLEZ-CLEMENTE, J. M. et al. [INERTIA study: Clinical inertia in non-insulinized patients on oral hypoglycemic treatment. A study in Spanish primary and specialty care settings]. *Medicina clinica*, v. 142, n. 11, p. 478-484, 2014.

GOULART, F. A. A. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios para os sistemas de saúde. Brasília: Organização pan-americana da saúde, 2011.

GRANT, R. W. et al. Clinical inertia in the management of type 2 diabetes metabolic risk factors. *Diabetic medicine*, v. 21, n. 2, p. 150-155, 2004.

GRILLO, M. de F. F.; GORINI, M. I. P. C. Caracterização de pessoas com diabetes mellitus tipo 2. Revista brasileira de enfermagem. Brasília. Vol. 60, n. 1 (jan./fev. 2007), p. 49-54, 2007. HAM, C. Lessons and conclusions. In: Policy-making in the National Health Service. Macmillan Education UK, 1981. p. 193-202.

GULDBRAND, H. et al. Randomization to a low-carbohydrate diet advice improves health related quality of life compared with a low-fat diet at similar weight-loss in Type 2 diabetes mellitus. Diabetes research and clinical practice, v. 106, n. 2, p. 221-227, 2014.

HINAKAWA, Y. et al. Impact of visit-to-visit glycemic variability on the risks of macrovascular and microvascular events and all-cause mortality in type 2 diabetes: the ADVANCE trial. Diabetes Care, v. 37, n. 8, p. 2359-2365, 2014.

HISS, R. G. et al. Nurse care manager collaboration with community-based physicians providing diabetes care a randomized controlled trial. The Diabetes Educator, v. 33, n. 3, p. 493-502, 2007.

International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 6th ed. Brussels, Belgium: 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. 2014.

INZUCCHI, S. E. et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetes care, v. 35, n. 6, p. 1364-1379, 2012.

JACOBSON, A. M.; DE GROOT, M.; SAMSON, J. A. The evaluation of two measures of quality of life in patients with type I and type II diabetes. Diabetes care, v. 17, n. 4, p. 267-274, 1994.

KAISSI, Amer A.; PARCHMAN, Michael. Assessing chronic illness care for diabetes in primary care clinics. The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, v. 32, n. 6, p. 318-323, 2006.

KARDAS, P.; LEWEK, P.; MATYJASZCZYK, M.. Determinants of patient adherence: a review of systematic reviews. *Frontiers in pharmacology*, v. 4, p. 91, 2013.

KARVONEN, M. et al. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. *Diabetes care*, v. 23, n. 10, p. 1516-1526, 2000.

KHAN, M. A.; EVANS, A. T.; SHAH, S. Caring for uninsured patients with diabetes: designing and evaluating a novel chronic care model for diabetes care. *Journal of evaluation in clinical practice*, v. 16, n. 4, p. 700-706, 2010.

KLUTHCOVSKY, A. C. GC; KLUTHCOVSKY, F. A. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. *Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul*, v. 31, n. 3, supl. 0, p. 0-0, 2009.

LANDIM, C. A. P. Adaptação cultural para o Brasil e Portugal do instrumento Patient Assessment of Chronic Illness Care (PACIC). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2012.

LAVALLE-GONZÁLEZ, Fernando J. et al. Achievement of therapeutic targets in Mexican patients with diabetes mellitus. *Endocrinología y Nutrición*, v. 59, n. 10, p. 591-598, 2012.

LEBLANC, E. S. et al. Provider beliefs about diabetes treatment have little impact on glycemic control of their patients with diabetes. *BMJ open diabetes research & care*, v. 3, n. 1, p. e000062, 2015.

LEE, A. et al. General practice and social service partnership for better clinical outcomes, patient self-efficacy and lifestyle behaviours of diabetic care: randomised control trial of a chronic care model. *Postgraduate medical journal*, p. pgmj. 2011.118885, 2011.

LERARIO A. C et al. Conduta Terapêutica no Diabetes Tipo 2: Algoritmo SBD 2015. Posicionamento Oficial SBD nº 02/2015. 2015.



LIEBMAN, J.; HEFFERNAN, D.; SARVELA, P. Establishing diabetes self-management in a community health center serving low-income Latinos. *The Diabetes Educator*, v. 33, n. Supplement 6, p. 132S-138S, 2007.

LINHAS DE CUIDADO: HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES. / Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2010.

LIU, L. et al. Patient assessment of chronic illness care, glycemic control and the utilization of community health care among the patients with type 2 diabetes in Shanghai, China. *PloS one*, v. 8, n. 9, p. e73010, 2013.

LOBATO, B. C. et al. Evidências das implicações do diabetes mellitus no trabalho: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 16, n. 4, p. 822-32, 2014.

LORIG, Kate (Ed.). *Living a healthy life with chronic conditions: self-management of heart disease, arthritis, diabetes, asthma, bronchitis, emphysema & others*. Bull Publishing Company, 2006.

LOTTENBERG, A. M. P. et al. Características da dieta nas diferentes fases da evolução do diabetes melito tipo 1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 52, n. 2, p. 250-259, 2008.

MACLEAN, C. D. et al. The Vermont Diabetes Information System (VDIS): study design and subject recruitment for a cluster randomized trial of a decision support system in a regional sample of primary care practices. *Clinical Trials*, v. 1, n. 6, p. 532-544, 2004.

MALERBI, Domingos A. et al. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30–69 yr. *Diabetes care*, v. 15, n. 11, p. 1509-1516, 1992.

MCGOWAN, Patrick. The efficacy of diabetes patient education and self-management education in type 2 diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, v. 35, n. 1, p. 46-53, 2011.

MELCHIORS, A. C. et al. Qualidade de vida em pacientes hipertensos e validade concorrente do MINICHAL-Brasil. *Arq Bras Cardiol*, v. 94, n. 3, p. 357-64, 2010.

MENDES, E. V. Os grandes dilemas do SUS. Tomo 2. In: Coleção saúde coletiva. Casa da Qualidade, 2001.

MENDES, E. V. Os sistemas de serviços de saúde: o que os gestores deveriam saber sobre essas organizações complexas. In: Os sistemas de serviços de saúde: o que os gestores deveriam saber sobre essas organizações complexas. Escola de saúde Pública do Ceará, 2002.

MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, v. 549, 2011.

MENDES, E. V. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. In: O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

MIHAYLOVA, B. et al. The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. *Lancet*, v. 380, n. 9841, p. 581-590, 2012.

MIRANZI, Sybelle de Souza Castro et al. Qualidade de vida de indivíduos com diabetes mellitus e hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. *Texto and Contexto Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 672, 2008.

MORAES, Suzana Alves de et al. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 26, n. 5, p. 929-941, 2010.

MOYSÉS, S. T.; SILVEIRA FILHO, A. D.; MOYSÉS, S. J. Laboratório de inovações no cuidado das condições crônicas na APS: a implantação do modelo de atenção às condições crônicas na UBS Alvorada em Curitiba, Paraná. Brasília: OPAS/CONASS, 2012.

NATHAN D. M., et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med*. 2005;353:2643–53. doi:10.1056/NEJMoa052187.

NATIONAL COMMITTEE FOR QUALITY ASSURANCE. The state of Health care quality. Washington, DC: National Committee for Quality Assurance, 2014. Available from: <http://www.ncqa.org>> Acesso em 27 abr., 2015.

NCQA. The state of Health care quality 2014. National Committee for Quality Assurance. Washington, D.C. In <http://www.ncqa.org>. Acesso em 06/07/2015.

NTUK, U. E. et al. Ethnic-specific obesity cutoffs for diabetes risk: cross-sectional study of 490,288 UK biobank participants. *Diabetes Care*, v. 37, n. 9, p. 2500-2507, 2014.

OLIVEIRA, J. E. P. de; VENCIO, S.; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014. Grupo Gen-AC Farmacêutica, 2000

OLIVEIRA, A. F. de et al. Global burden of disease attributable to diabetes mellitus in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 6, p. 1234-1244, 2009.

Organização Mundial da Saúde. Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação. Brasília: Organização Mundial da Saúde; 2003.

OVRETVEIT, John. Evidence: Does clinical coordination improve quality and save money? Volume 1. The Health Foundation, 2011.

PAIM, J. et al. O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios, 2011 377 (9779): 1778-97. V. 14, 2011.

PATEL, A. et al. Efeitos de uma combinação fixa de perindopril e indapamida sobre os resultados micro e macrovasculares em pacientes com diabetes

mellitus tipo 2 (o julgamento ADVANCE):. Um estudo randomizado controlado The Lancet , v 370, n.. 9590, p. 829-840, 2007.

PARVING, Hans-Henrik et al. Prevalence of microalbuminuria, arterial hypertension, retinopathy, and neuropathy in patients with insulin dependent diabetes. British medical journal (Clinical research ed.), v. 296, n. 6616, p. 156, 1988.

PEREIRA, P. M. H. Avaliação da atenção básica para o diabetes mellitus na Estratégia Saúde da Família. Dissertação de Mestrado, 2007.

PEYROT, M. et al. Insulin adherence behaviours and barriers in the multinational Global Attitudes of Patients and Physicians in Insulin Therapy study. Diabetic Medicine, v.29, n.5, p.682-9, mai. 2012.

PIATT, G.A. et al. 3-year follow-up of clinical and behavioral improvements following a multifaceted diabetes care intervention results of a randomized controlled trial. The Diabetes Educator, v. 36, n. 2, p. 301-309, 2010.

PIATT, G. A. et al. Translating the Chronic Care Model Into the Community Results from a randomized controlled trial of a multifaceted diabetes care intervention. Diabetes care, v. 29, n. 4, p. 811-817, 2006.

PLASTER, W. Adesão ao tratamento da Hipertensão arterial por idosos usuários da Unidade Básica de Saúde Princesa Isabel em Cacoal-RO [dissertação]. Goiânia: Convênio Rede Centro-Oeste (Unb/UFG/UFMS), 2006.

PORTER, M. E.; TEISBERG, E. O. Repensando a saúde. Bookman, 2007.

PIMOUGUET, C. et al. Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. Canadian Medical Association Journal, v. 183, n. 2, p. E115-E127, 2011.

RETTIG, Stephen M.; WOOD, Yelena; HIRSCH, Jan D. Medication regimen complexity in patients with uncontrolled hypertension and/or diabetes. Journal of the American Pharmacists Association, v. 53, n. 4, p. 427-431, 2013.

ROCHA, C. H. et al. Adesão à prescrição médica em idosos de Porto Alegre, RS. *Ciênc Saúde Coletiva*, v. 13, n. 1, p. 703-10, 2008..

ROSSI, Maria CE et al. Baseline quality-of-care data from a quality-improvement program implemented by a network of diabetes outpatient clinics. *Diabetes Care*, v. 31, n. 11, p. 2166-2168, 2008.

SALEH, F. et al. Non-adherence to self-care practices & medication and health related quality of life among patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study. *BMC public health*, v. 14, n. 1, p. 1, 2014.

SANTOS, D. B.; NETO, J. A.; RODRIGUES, E. L. Avaliação da adesão ao tratamento e perfil dos pacientes atendidos pelo Programa Hiperdia em Santa Bárbara do Goiás. 2006.

SEURING, T.; ARCHANGELIDI, O.; SUHRCKE, M. The economic costs of type 2 diabetes: a global systematic review. *Pharmacoeconomics*, v. 33, n. 8, p. 811-831, 2015.

SCHEIDEGGER, U. et al. Continuous subcutaneous insulin infusion therapy: effects on quality of life. *Swiss medical weekly*, v. 137, n. 33-34, p. 476-482, 2007.

SCHILLINGER, D. et al. Effects of self-management support on structure, process, and outcomes among vulnerable patients with diabetes a three-arm practical clinical trial. *Diabetes Care*, v. 32, n. 4, p. 559-566, 2009.

STAHL-PEHE, A. et al. Mental health problems among adolescents with early-onset and long-duration type 1 diabetes and their association with quality of life: a population-based survey. *PloS one*, v. 9, n. 3, p. e92473, 2014.

SPOSITO, Andrei C. et al. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 88, p. 2-19, 2007.

SMITH, S. A. et al. Chronic care model and shared care in diabetes: randomized trial of an electronic decision support system. In: Mayo Clinic Proceedings. Elsevier, 2008. p. 747-757.

SCHMIDT, M. I. et al. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia–The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). Diabetology & metabolic syndrome, v. 6, n. 1, p. 1, 2014.

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. The Lancet, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

SCHMITTDIEL, J.; MOSEN, D. M.; GLASGOW, R. E. et al. Patient Assessment of Chronic Illness Care (PACIC) and improved patient-centered outcomes for chronic conditions. J Gen Intern Med, v. 23, n. 1, p.77-80, 2008.

SCHWAB, Gerson Luis et al. Percepção de inovações na atenção às doenças/condições crônicas: uma pesquisa avaliativa em Curitiba. Saúde.

SMALLS, B. L. et al. Effect of neighborhood factors on diabetes self-care behaviors in adults with type 2 diabetes. Diabetes research and clinical practice, v. 106, n. 3, p. 435-442, 2014.

SILVA, Patrícia Mara de Hugo. Estudo exploratório sobre a relação entre estratégias de Coping e qualidade de vida em pacientes diabéticos do tipo 1 com complicações. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SIMINERIO, L. M. et al. Deploying the chronic care model to implement and sustain diabetes self-management training programs. The Diabetes Educator, v. 32, n. 2, p. 253-260, 2006.

SPANN, S. J. et al. Management of type 2 diabetes in the primary care setting: a practice-based research network study. The Annals of Family Medicine, v. 4, n. 1, p. 23-31, 2006.

SPASOFF, R. Doença crônica: a epidemia real. Washington: Pan-American Health Organization, PAHO/OMS Guest for Speaker Lecture on Chronic Disease Epidemiology, 2011.

SINGH, D. How can chronic disease management programmes operate across care settings and providers. Copenhagen: Regional Office for Europe of the World Health Organization, European Observatory on Health Systems and Policies, 2008.

STEINHAEUSER, J. et al. Applicability of the assessment of chronic illness care (ACIC) instrument in Germany resulting in a new questionnaire: questionnaire of chronic illness care in primary care. BMC health services research, v. 11, n. 1, p. 1, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/>> Acesso em 27 abr., 2015.

Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2012-2013 2013.

SOLBERG, Leif I. et al. Care quality and implementation of the chronic care model: a quantitative study. The Annals of Family Medicine, v. 4, n. 4, p. 310-316, 2006.

SOUZA, R. A. de P. Qualidade de vida relacionada à saúde, controle glicêmico e seus determinantes em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. 2012.

STELLEFSON, M. The chronic care model and diabetes management in US primary care settings: a systematic review. Preventing chronic disease, v. 10, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5888/pcd10.120180>.

STRAIN, W. D. et al. Time to do more: addressing clinical inertia in the management of type 2 diabetes mellitus. Diabetes research and clinical practice, v. 105, n. 3, p. 302-312, 2014.

STROEBEL, C. K. et al. How complexity science can inform a reflective process for improvement in primary care practices. The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, v. 31, n. 8, p. 438-446, 2005.

STUCKEY, H. L. et al. Diabetes nurse case management and motivational interviewing for change (DYNAMIC): study design and baseline characteristics

in the Chronic Care Model for type 2 diabetes. *Contemporary clinical trials*, v. 30, n. 4, p. 366-374, 2009.

TANG, T. S. et al. Self-management support in “real-world” settings: an empowerment-based intervention. *Patient education and counseling*, v. 79, n. 2, p. 178-184, 2010.

TALLEY, N. J. et al. Impact of chronic gastrointestinal symptoms in diabetes mellitus on health-related quality of life. *The American journal of gastroenterology*, v. 96, n. 1, p. 71-76, 2001.

TRIAD STUDY GROUP et al. Health Systems, Patients Factors, and Quality of Care for Diabetes A synthesis of findings from the TRIAD Study. *Diabetes care*, v. 33, n. 4, p. 940-947, 2010.

TUNCELI, K. et al. The impact of diabetes on employment and work productivity. *Diabetes care*, v. 28, n. 11, p. 2662-2667, 2005.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP et al. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *The Lancet*, v. 352, n. 9131, p. 837-853, 1998.

URZÚA, A.; CHIRINO, A.; VALLADARES, G. Autoreporte de la calidad de vida relacionada con la salud en diabetes mellitus tipo 2. *Revista médica de Chile*, v. 139, n. 3, p. 313-320, 2011.

VAZ, C. R. de O. T. Satisfação dos doentes idosos face aos cuidados de enfermagem no serviço de urgência. 2008. Tese de Doutorado.

VIGITEL, Brasil. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. SVS/Ministério da Saúde UPENS/Universidade de São Paulo, 2011.

VON KORFF, M. et al. Collaborative management of chronic illness. *Annals of internal medicine*, v. 127, n. 12, p. 1097-1102, 1997.



WANG, E. A. et al. A tool for tracking and assessing chronic illness care in prison (ACIC-P). *Journal of Correctional Health Care*, p. 1078345814541531, 2014.

WAGNER, E. H. Chronic disease management: what will it take to improve care for chronic illness?. *Effective clinical practice: ECP*, v. 1, n. 1, p. 2-4, 1998.

WAGNER, E. H. et al. Chronic Care Clinics for Diabetes in Primary Care A system-wide randomized trial. *Diabetes care*, v. 24, n. 4, p. 695-700, 2001.

WAGNER, E. H. The role face of chronic disease care. In: SCHOENI, PQ. *Curing the system: stories of change in chronic illness care*. Washington/Boston, TheNational Coalition on Health Care/The Institute for Healthcare Improvement, 2002.

WAJCHENBERG, B. L. et al. Cardiovascular disease in type 1 diabetes mellitus. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 52, n. 2, p. 387-397, 2008.

WALKER, R. J. et al. Understanding the influence of psychological and socioeconomic factors on diabetes self-care using structured equation modeling. *Patient education and counseling*, v. 98, n. 1, p. 34-40, 2015.

WEINER, S.; NEUGEHAUER, E. A. Quality of life of diabetic patients with medical or surgical treatment. *Nutr Hosp*, v. 28, n. Suppl 2, p. 66-77, 2013.

WELCH, G. et al. Motivational interviewing delivered by diabetes educators: does it improve blood glucose control among poorly controlled type 2 diabetes patients?. *Diabetes research and clinical practice*, v. 91, n. 1, p. 54-60, 2011.

WONG, C. K. et al. The associations of body mass index with physical and mental aspects of health-related quality of life in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: results from a cross-sectional survey. *Health Qual Life Outcomes*, v. 11, p. 142, 2013. ISSN 1477-7525.

WONG, J.; CONSTANTINO, M.; YUE, D. K. Morbidity and mortality in young-onset type 2 diabetes in comparison to type 1 diabetes: where are we now?. *Current diabetes reports*, v. 15, n. 1, p. 1-11, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – The world health report 2000: health systems, improving performance. Geneva, World Health Organization, 2000.

WHOa. World Health Organization. Diabetes: the cost of diabetes. WHO fact sheet. September 2002, n. 236.

WHO, Joint; CONSULTATION, FAO Expert. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser, v. 916, n. i-viii, 2003.

WHOb. World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2011. Geneva: WHO, 2011.

WHO | Obesity and overweight. n.d.

WHO. Definition of an older or elderly person. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Cuidados de Saúde Primários: Agora mais do que nunca. WHO Library Cataloguing-in-Publication, 2008.

ZAVARONI, I. et al. Evidence for an independent relationship between plasma insulin and concentration of high density lipoprotein cholesterol and triglyceride. Atherosclerosis, v. 55, n. 3, p. 259-266, 1985.

ZHANG, L.; CHEN, B.; TANG, L. Metabolic memory: mechanisms and implications for diabetic retinopathy. Diabetes research and clinical practice, v. 96, n. 3, p. 286-293, 2006.